



koita와 함께
기술로 내일을, 혁신으로 미래를

ISSN 2234-649X

기술과 경영

Technology plus
Management



SPECIAL THEME

특허경영의 새로운 패러다임

기술혁신 성공사례 (주)리뉴시스템
특별인터뷰 (주)동진세미켐 이부섭 회장
산기협 제36차 정기총회

03
MARCH 2014

DESIGN YOUR IP

당신의 지식재산을 설계하다

특허정보시스템

- WINTELIPS 스마트 특허정보 솔루션
- WIPS ON 쉽고 빠른 특허검색
- 맞춤형 DB구축 및 IP정보시스템 개발



IP 조사

- 특허청 빠른(우선)심사용 조사
- 특허/상표/디자인 맞춤형 조사
- 신기술/신제품 인증조사



기술경영컨설팅

- IP경영전략/분쟁대응/기술거래/기술평가
- 특허분석 및 R&D 전략 컨설팅
- IP 집합교육 및 맞춤형 교육



브랜드/디자인 컨설팅

- 브랜드 Naming & Design
- IP기반 디자인 전략 수립 및 개발
- 브랜드/디자인 보호전략 수립



www.wipscorp.com

Tel. 02-726-1100 / 1105

E-mail. help@wips.co.kr

지식재산토털서비스 No.1 위스

The First!

국내 최초 온라인 전세계 특허정보서비스

The Best!

온라인 특허검색서비스 시장점유율 1위 / 최고 수준의 지식재산전문가 그룹

The Only!

특허청 지정 민간기업 유일의 특허/상표/디자인 선행기술 전문조사기관

COVER STORY



기업이 '특허'에 관심을 갖는 이유는 무엇이고 '특허경영영활동'이란 어떤 것인가? 최근에는 특허경영에 '특허(IP)금융' 개념을 도입되는 등 새로운 흐름이 본격화되고 있다. 표지는 기업의 특허경영의 새로운 패러다임을 표현했다. 일러스트_ 양은희

발행인 박용현

편집인 김이환

외부 편집위원

- 박승룡(효성중공업 연구소장)
- 강상현(인트로바이오테크놀로지 연구소장)
- 조희준(태양기전 상무)
- 심재우(Korea Joongang Daily 부장)
- 배성주(연세대 교수)

내부 편집위원

- 한기인 이사
- 장무훈 본부장
- 김중훈 본부장
- 김상길 센터장

편집 정선훈 부장

발행처 한국산업기술진흥협회

주소 서울 서초구 바우뫼로 37길 37 산기협 회관

전화 02. 3460. 9071

팩스 02. 3460. 9039

등록 1983년 7월 20일 리2766(정기간행물)

발행 2014년 3월 6일

기획·디자인 ㈜감우문화사 02. 2275. 7111

※ <기술과경영>에 실린 그 어떤 내용도 무단으로 복제해서 사용할 수 없으며, 게재된 기사내용은 한국산업기술진흥협회의 견해와 다를 수 있습니다.

03

MARCH 2014

HUMAN

04	혁신의 열쇠	기업활동과 특허경영	양은철
06	해피프리즘_1	이달의 엔지니어상 2월 수상자	
08	해피프리즘_2	2014년 IR52 장영실상 수상제품(제5주~제8주)	
10	기업부설연구소 총괄현황	2014년 1월말 현재	

MANAGEMENT

14	Special Theme	특허경영의 새로운 패러다임	
16	Special Theme INTRO	특허경영의 새로운 패러다임	김정중
20	Special Theme 01	기업에서의 다양한 IP금융을 활용한 특허자산 활용방안	배동석
24	Special Theme 02	통합적 IP 유동화와 IP평가	고영희
28	Special Theme 03	한국의 IP금융 시장의 현실과 과제	이 호
32	Special Theme 04	IP 라이선싱 촉진 방안	이경란
36	Special Theme 05	매입특허 활용전략 사례분석 - 애플을 중심으로	박은영
40	기술혁신 성공사례	(주)리뉴시스템 기술혁신 성공사례	
48	성공하는 IP-R&D 전략 ⑩	IP-R&D 활용을 통한 천연물연구 효율성 개선	허태호
52	특별인터뷰	☞동진세미캠 이부섭 회장	

TECHNOLOGY

56	Tech Trend	리튬이차전지용 양극소재기술	박홍규
60	Win-Win Tech	나노기반 연속 생산시스템 핵심요소 기술	최두선
64	Hot Tech	센서 없는 새로운 발열체 온도제어 기술	조영창
68	Tech Brief 01	카일렉트로닉스(Car Electronics)의 현상과 전망	김광교
70	Tech Brief 02	SMART 도로-차량 연계 사고예방기술	이재관

LIFE

72	중인리포트	KC코트렐 서동영 부사장 인터뷰	
76	Plus Essay	정보통신기술과 공급유통망	김영하
78	Movie in Tech	프랑켄슈타인과 인공지능기술 <프랑켄슈타인: 불멸의 영웅>	최성우

NEWS

80	산기협 제36차 정기총회
82	2014년도 기술경영인상
84	2014년 산기협 주요사업 추진계획
86	Koita Member News
90	Koita News
93	Koita Diary

별책부록 봄맞이 집 꾸미기

기업활동과 특허경영



II R&D에 기초한 특허경영

우리는 지금 국가경쟁력의 원천이 특허권, 저작권, 디자인과 같은 무형자산에 의해 좌우되는 '지식기반의 시대'에 살고 있다. 대부분의 글로벌 일류기업들을 보더라도 기업가치의 80% 이상을 이러한 무형자산이 차지하고 있다. 이런 이유 때문에 각국은 지식재산 확보를 위한 '총성없는 전쟁'을 벌이고 있다. 특히, 변변한 부존자원이 없는 우리나라 입장에서 보면 지식재산은 미국, 일본, 유럽의 기술선진국과 경쟁하고 중국의 도전과 추격을 뿌리치면서 변영된 미래로 나아가기 위해 반드시 확보해야 할 자산이다.

지금 글로벌 시장의 경쟁여건은 한치 앞을 내다볼 수 없을 정도로 어려운 상황이며 모든 분야에서 융·복합이 빠르게 진행되면서 제품이나 기술 변화의 방향을 예측하기가 매우 어려워졌고 변화의 속도도 매우 빨라졌다.



양응철 부회장
현대자동차그룹
wcyang@hyundai.com

또한 국가간 진입장벽이 낮아지고 세계시장이 통합되면서 한 순간이라도 현실에 안주했다가는 글로벌 시장에서 퇴출 되는 것은 물론 자국 시장마저 빼앗길 수 있는 것이 오늘의 현실이다. 이제는 끊임없이 신제품과 신기술을 선보이고 새로운 시장을 선점하지 못하면 어떤 국가도 어떤 기업도 지속 가능한 성장을 장담할 수 없는 시대가 되었다. 때문에 각 기업은 고부가가치 산업으로의 혁신을 위해 지식재산에 대한 투자를 대대적으로 늘려오고 있다. 그렇기에 각 기업들은 부족한 원천기술 확보를 위해 과감한 투자와 연구개발의 권익 보호를 강화하여 지식재산이 지속적으로 창출될 수 있도록 해야 하며 이를 통해 세계 각국이 자국의 지식재산에 대해 보호를 강화하고 있는 데 대해서도 효과적으로 대처해 나가야 할 것이다. 경영자는 이러한 점에서 자사가 갖는 장점과 가치의 창출방법, 이들의 원천이 되는 지식재산을 인식하고, 이를 최대한 활용한 특허경영을 실천해 가는 것이 중요하며, 인재, 기술, 조직력, 고객과의 네트워크, 브랜드 등 눈에 보이지 않는 지식재산을 활용하여 타인이 흉내낼 수 없는 경영방식 또한 더욱 중요해지고 있다. 이러한 특허경영의 중요성은 최근 특허를 놓고 어느 때보다 치열한 전투가 벌어지고 있는 각 기업의 글로벌 특허전쟁에서 알 수 있을 것이다. IT업체들은 이러한 합종연횡에서 살아남기 위해 포괄적 특허상호계약(Cross-License)을 맺어 외부로부터 갑자기 닥쳐올 수 있는 '특허공격'을 함께 막을 동맹군을 만들고 있으며, 여기서의 중요한 변화는 향후 R&D 기술전략과 제품전략이 특허경영을 기반으로 움직이고 있다는 것이다.

II 특허경영 발전 5단계

특허경영이란 지식재산권 중에서도 특허를 중요한 경영 자원의 하나로 간주하고 이를 다른 경영자원이나 개발, 생산, 판매 프로세스와 효과적으로 결합시켜 기업의 경쟁력을 확보하는 것을 기본으로 하는 경영방식을 말한다. 특허경영은 크게 5개의 발전단계로 요약할 수 있는데, 1단계는 경쟁사로부터 자사제품, 관련시장 및 기술을 보호하는 방어용 관리 단계, 2단계는 원가절감 및 생산성 향상을 위한 비용관리 단계, 3단계는 공격적 마케팅 접근으로 새로운 수익원으로서의 역할을 가져다 주는 수익창출 단계, 4단계는 사업에 필요한 자산으로서의 역할 위해 비즈니스 전략과 지식재산권 전

략 통합단계, 마지막으로 5단계는 비즈니스의 핵심으로 육성·발전시키기 위한 고도화 단계로 구분할 수 있다.

III 기업에서의 특허역할 변화

기업이 발전하는 과정에서 기업에서의 특허부서 역할은 단순히 특허권을 R&D결과물로 바라보던 시각에서 탈피하여, 특허전략이 R&D를 이끌어가는 적극적인 역할로 변화하고 있다. 여기서 중요한 것은 기업 연구원들의 연구결과물이 연구 그 자체에서 끝나는 것이 아니라 가깝거나 또는 먼 미래에 제품화할 수 있거나 아니면 기술 자체만으로 시장형성을 가능하게 해야 한다는 것이며, 그러기 위해서는 연구개발 기획단계에서 특허를 활용하는 것이 반드시 필요하다는 것이다.

IV 결어

창조경제시대를 이끌어갈 추진력 중 중요하게 대두되는 것이 지식재산이다. 우리 기업들이 세계적인 경쟁력을 확보하기 위해서 끊임없는 기술혁신으로 우수한 제품을 만들어 내는 것과 더불어 미래시장을 주도할 기술을 사전에 예측하고 연구개발 방향을 설정해 나가는 것이다. 이렇게 하기 위해서는 양질의 우수한 특허를 확보하여 좋은 제품군에 특허 포트폴리오를 구축해 특허경영을 해나가야 한다. 위와 같은 특허경영이 기업내 무엇보다 중요한 도구로 자리매김할 수 있기 위해서는 경영진을 중심으로 지식재산권의 중요성을 인식하고 기술경쟁력 확보를 위해 직원들에 대한 다양한 노력을 하는 것이다. 이를 위해 경영자는 창의적인 지식재산 개발에 성공한 직원들에 대해서는 창의성을 지속적으로 이끌어낼 수 있게 특허포상제도를 확대해 나가며 또한 특허품질을 높이기 위해 전문인력 확보와 육성 등 특허인프라 구축에 아낌없는 지원을 해야 하는 것도 기업경영자의 중요한 역할이라 할 수 있다. 이렇게 함으로써 기업은 현재 보유하고 있는 지식재산과 기술경험을 활용해 국내는 물론 글로벌 무대에서도 지속적으로 발전해 나갈 수 있는 발판을 마련할 수 있을 것이다.

앞으로 특허분쟁은 더욱 늘어날 것이기 때문에 지식재산의 확보는 더 이상 선택이 아닌 기업의 생존을 위한 필수적인 요소가 되었음을 경영진들은 알아야 할 것이다. 

효율적인 선박해양설비 진동소음 품질관리 및 시스템 구축

삼성중공업(주) 권혁 수석연구원은 일반선 및 특수선에 대한 까다로운 국제규격과 선주 요구를 충분히 만족할 수 있도록 효율적인 진동소음 해석·계측시스템 구축은 물론 세계 최고수준의 방진·방음 설계 및 생산품질관리 실현에 기여함으로써 이달의 엔지니어상을 수상했다. 또한 권 수석은 연료효율 극대화를 위한 신개념 이중반전 프로펠러와 변동압력 개선을 위한 신개념 가변피치 프로펠러 그리고 기타 해양설비 기자재 국산화 사업에 참여하여 관련특허를 국내등록 및 해외출원했다.



권혁 수석연구원
삼성중공업(주)

1 세계 최고수준의 선박해양설비 진동소음 품질관리 및 시스템에 대해 설명해주세요.

첫째, 선박의 추진축계(엔진의 동력을 프로펠러로 전달하는 축과 베어링 등)의 선체변형 동시분석 정렬계측시스템은 선체변형 정보와 베어링/기어박스 등에 작용하는 하중 정보를 동시에 제공합니다. 선박은 화물을 싣는 양에 따라 선체변형이 다르게 되어 베어링/기어박스 등에 작용하는 하중들도 변하게 되는데 화물이 가용한 변화 범위내에서 항상 안전하도록 추진축계의 설치위치를 결정하는 데에 그 정보들이 이용됩니다. 둘째, 당사 고유의 발전기 배기관용 고성능 소음기는 기존에는 40~250Hz의 저주파 영역에서의 감음을 위해서 고가의 길이가 긴 소음기를 이용하였으나 공명효과를 최적으로 이용하여 원가와 길이 모두 70% 이하로 제작 가능한 설계법을 개발했습니다. 셋째, 해양설비의 방들 사이에 들어가는 패널의 차음성능 최적설계법은 (주)BIP와 협력하여 패널 재료의 차음성능을 요소별로 정밀 계측/분석하여 특수선용(Rule 40, 45, 50 dBA 요구) 패널의 최적 설계안을 개발하였으며 당사 수주 해양설비에 바로 적용하여 외자재 수입 방지에도 기여하였습니다.

2 본 기술이 관련 업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

향후 대형화되는 추세의 LNG선이나 컨테이너선의 경우 에너지

효율화를 위하여 축계에 클러치나 기어장치의 도입이 증가될 것으로 예상되는데, 하중 변화에 민감한 이들 요소의 품질 사고를 방지하기 위하여 선박의 추진축계의 선체변형 동시분석 정렬계측시스템 적용의 중요성이 증대될 것으로 예상됩니다.

3 향후 어떤 연구계획을 갖고 있는지요?

IMO라는 국제기구에서 수년내에 수중소음 규제를 법제화하려고 추진 중에 있습니다. 프로펠러에서 발생하는 수중소음을 현격히 줄이는 기술을 실현시키기 전에는 선박의 운전속도를 줄이는 방법을 적용해야 하는데, 이는, 선주에게는 운용상 매우 큰 불이익을 가져다 줄 수 있습니다. 따라서 프로펠러의 수중소음 감소를 위한 효과적이고 실현가능한 대책을 개발(국제특허)하기 위해 이에 대한 연구를 진행 중에 있습니다.

4 후배 기술개발자들에게 도움이 될 말씀을 해주세요.

공자님 말씀 중에서 하나를 따와 신조와 목표로 삼고 있습니다. ‘老者安之(노자안지), 朋友信之(붕우신지), 少者懷之(소자회지)’할 수 있는 사람이 되고 싶습니다. 후배님들에게 말씀드리고 싶은 것은 자신이 좋아하는 일을 하는 것이 가장 중요하나 가능한 한 많은 이들에게 도움이 된다면 더욱 좋다는 점을 잊지 마시고 과제를 발굴하고 개발하시길 바랍니다.



자동차 트랜스미션 핵심부품 MDA 슬리브(Sleeve) 개발



조희범 직장
(주)도스코

(주)도스코 조희범 직장은 GM 자동차의 트랜스미션에 들어가는 MDA 슬리브(Sleeve)를 개발, 이를 전량 해외로 수출하고 있으며, 생산라인의 주요설비 문제점 및 예방보전, 가공품 기술지도 및 품질인지도 향상 등의 업적이 인정되어 이달의 엔지니어상에 선정되었다. 조 직장은 MDA 슬리브 개발에 있어 최단시간인 1개월만에 샘플 개발에 성공함으로써 개발에서부터 양산에 이르기까지 기술력을 한 단계 끌어올리는 데 결정적인 기여를 했다.

1 ‘MDA 슬리브(Sleeve)’를 개발하셨는데 요, 어떤 기술입니까?

MDA 슬리브란 각종 엔진에서 발생하는 동력을 속도에 따라 필요한 회전력으로 바꾸어 전달하는 트랜스미션의 벨브바디 심장 역할을 하며 솔레노이드 벨브에 들어가는 핵심적인 부품으로 6단·7단·8단 기어를 사용하게 되면 한 대에 단수만개의 수량이 들어가는 중요한 부품입니다

2 본 기술이 관련업계나 시장에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하시나요?

이 기술은 가공시 Honing(호닝)공정을 거치지 않고서도 가공정밀도를 보장할 수 있다는 것이 특징입니다. 때문에 본 제품이 모든 자동차의 엔진 핵심부품으로 들어가고 있는 상태에서 자동차 수요의 증가추세를 고려할 때 본 기술 적용 후 원가절감과 생산성 향상으로 국제경쟁력을 갖출 수 있을 것입니다.

3 개발과정 중 에피소드가 있는지요?

MDA 슬리브는 Borg Warner社를 통해 최종 GM의 6단(향후 7단) 기어 승용차의 트랜스미션에 들어가는 부품으로 기존의 프랑스 업체가 특수장비를 이용하여 가공하고 있었습니다. 그러나 품질불량률이 매우 높은 상황이어서 지속적으로 Borg Warner 인근에 위치한 선별업체에 전

량 선별작업을 한 이후에 합격품만 납품받는 상태였습니다. 하지만 증량이 필요했던 Borg Warner社는 2011년 한국의 도스코와 중국의 LiFeng이라는 회사에 개발 요청을 했습니다. 이에 저와 직원들은 적극적인 대응과 수년간 축적된 자체 기술력을 바탕으로 범용설비를 이용, 2011년 10월 개발 착수한 지 1개월이라는 최단시간에 Sample 개발에 성공할 수 있었습니다.

4 ‘이달의 엔지니어상’ 수상 소감을 말씀해 주 세요.

이달의 엔지니어상을 수상하게 되어서 기쁘게 생각하며, 수상하게 도움을 주신 이우춘 사장님께 감사를 드립니다. 그리고 제가 만든 제품이 전세계로 수출되고 있어 자부심을 느끼며 앞으로도 열정을 다하여 고품질 실현 및 원가절감을 실현시킴으로써 회사 발전에 기여하겠습니다.

5 조희범 직장님의 신조는 무엇인지요?

磨斧爲針(마부위침)이라는 고사성어가 있습니다. ‘도끼를 갈아 바늘을 만든다’라는 뜻인데요, 이번 제품개발에 있어서도 잘 풀리지 않아 어렵고 힘들 때마다 ‘아무리 이루기 힘든 일도 끊임없는 노력과 인내로 성공하고자 말겠다’라는 신념으로 포기하지 않고 극복할 수 있었습니다.



05
week

(주)엠티티

**LED 조명등 제품 응용에 뛰어난
 200W급 LED 조명등용 냉각기**

(주)엠티티에서 국내 최초로 냉각 핀 비틀림에 의한 자연 공랭식의 고출력 LED 조명등 냉각기를 독자적으로 개발하여 대덕연구단지내 전자통신연구원에 조성·설치, 실증화한 제품으로, 100W ~ 1,000W의 고출력 응용에 적합합니다. LED 조명등은 뛰어난 에너지 절감효과가 있을 뿐만 아니라 우수한 광변환 효율, 장수명, 친환경성, 빠른 응답속도, 다양한 디자인 가능 등의 장점이 있어서 각광받고 있습니다. 박종령 과장, 김민영 대리, 이근우 실장 등이 개발한 이 제품은 LED 조명등에 적용시험 결과, 현존하는 국내의 타사 제품보다 광 효율, 배광이 매우 우수하고, 초경량화 저가형 제품 실현이 가능합니다. 또 소요 LED 출력용량에 따라 확장성이 쉽고, 단일 플랫폼 구조적 기술에 의한 제조가 쉬운 독창성까지 갖추고 있어서 고출력 LED 조명등 시장에서 경쟁력이 있습니다. KC인증까지 획득한 '200W급 LED 조명등용 냉각기'는 가로등/공장등/보안등/투광등/탐조등/공항등/특수 등에 적용이 매우 쉽습니다.



06
week

코오롱글로벌(주) · 티에스테크노

**친환경·저비용·고효율의 록볼트
 튜브형 강관 록볼트**

코오롱글로벌(주)와 티에스테크노가 공동개발한 '튜브형 강관 록볼트'는 유체를 이용하여 강관을 팽창, 암반에 강하게 밀착하여 정착시킴으로써 암반과 록볼트 사이의 마찰로 설치 즉시 지보성능을 발휘하는 제품입니다. 공사 현장에 적용할 때 정착재료인 시멘트 몰탈이나 레진을 사용하지 않아서 인체 및 환경에 무해하기 때문에, 환경친화적 인프라 구축을 위해 도로, 철도 등에서 터널건설이 증가하고 있는 요즘 본 제품의 급격한 적용 확대가 예상됩니다. 코오롱글로벌의 손성곤 팀장, 유진오 차장과 티에스테크노의 김진형 본부장이 공동개발한 이 제품은 작업의 편의성으로 인한 시공 효율 향상으로 국내 터널 급속시공 기술발전에 기여할 것으로 기대되고 있습니다. 또한 원가경쟁력까지 있어서 세계시장에서도 30% 이상의 시장점유율을 달성할 것으로 예상됩니다.





07
week

LG전자(주)

최대 용량, 초고속 세탁 가능한 혁신적 세탁기 Mega Capacity TurboWash Washer

LG전자(주)의 'Mega Capacity TurboWash Washer'는 북미 지역 소비자들의 의류세탁관련 가사노동 부담을 덜어주기 위해 한번 빨래하는 데 드는 시간을 표준세탁 기준에서 20분을 줄여 30분대에 세탁 및 탈수까지 끝내도록 한 혁신적인 세탁기입니다.

장재원 연구위원, 김영호 수석연구위원, 임명훈 책임연구위원, 조한기 상무, 손창우 책임연구위원이 개발한 이 제품은 29인치의 새로운 플랫폼 적용을 통해 세계최대 용량을 구현하고 TurboWash 기술이 적용됨으로써 세탁기 기능이 혁신적으로 향상되었습니다.

이 제품은 미국의 권위있는 잡지인 Consumer Reports誌에 2012년 Best Product로 선정되었으며 2012년 CES 혁신상을 수상한 제품으로, 북미지역에서만 해마다 8천만 달러 이상의 매출을 달성할 것으로 예상됩니다.



08
week

제일모직(주)

신소재, 신공정기술에 원가까지 절감한 편광필름 LCD TV용 PET계 편광필름

제일모직(주)의 'LCD TV용 고내구 편광필름'은 LCD TV에 사용되는 편광필름으로서, LCD 백라이트(Back Light)에서 나오는 빛을 편광필름으로 가리고 액정을 움직여 원하는 부분만 선택적으로 빛을 통과시키기 위한 디지털 셔터 역할을 하는 LCD Display용 핵심재료입니다.

정해룡 수석, 신동윤 수석, 신광호 책임, 오인석 차장이 개발한 이 제품은 지난 30년 동안 사용되어 왔던 TAC Film을 대체할 수 있는 신규 광학재료인 PET Film을 개발하여 편광필름에 채용합니다. 이 제품은 TAC 대비 투습도가 낮아 외부환경에 대한 고내구 및 고신뢰성 구현이 가능하여 실내용·옥외용 Display 분야까지 시장점유를 확대할 것으로 예상됩니다. 또한 TAC Film 및 타 소재 대비 가격경쟁력이 우수하여 차별화를 통한 원가경쟁력도 뛰어납니다. 이처럼 신규 광학재료 개발 및 신공정기술 개발, 차별화된 원가경쟁력 확보로 시장점유율을 넓혀갈 뿐만 아니라 국내 기반산업 성장도 도모할 수 있을 것으로 기대되고 있습니다.



(단위 : 개소, 명)

개관

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014.1
연구소수	11,810	13,324	14,975	16,719	18,772	21,785	24,291	25,860	28,771	29,124
중소기업	10,894	12,398	14,014	15,696	17,703	20,659	22,876	24,243	27,154	27,525
연구원수	163,646	179,709	193,340	209,137	219,975	235,596	257,510	271,063	287,989	289,686
중소기업	90,601	100,595	111,348	122,944	131,031	141,080	147,406	146,833	155,580	157,066

(단위 : 명)

학위별
연구원

구분	박사	석사	학사	전문학사	기타	총계
연구원수	16,058	75,943	167,930	27,099	2,656	289,686
중소기업	4,549	28,430	94,476	27,096	2,515	157,066

(단위 : 개소, 명)

지역별

구분	수도권				중부권						제주
	서울	인천	경기	소계	대전	세종	충남	충북	강원	소계	
연구소수	8,173	1,385	9,514	19,072	1,069	64	1,103	867	321	3,424	93
중소기업	7,856	1,297	8,952	18,105	992	54	999	805	311	3,161	89
연구원수	68,921	12,292	125,486	206,699	14,058	770	11,251	6,307	1,710	34,096	450
중소기업	48,635	6,840	52,191	107,666	6,190	330	6,002	4,469	1,541	18,532	394

구분	영남권					호남권				해외(기타)	총계	
	부산	울산	경남	대구	경북	소계	광주	전남	전북			소계
연구소수	1,150	370	1,478	963	1,072	5,033	580	346	562	1,488	14	29,124
중소기업	1,107	319	1,395	932	990	4,743	564	326	534	1,424	3	27,525
연구원수	6,757	3,850	13,283	5,803	9,903	39,596	3,251	1,770	3,601	8,622	223	289,686
중소기업	5,669	1,657	7,217	4,608	5,011	24,162	2,472	1,378	2,440	6,290	22	157,066

(단위 : 개소)

형태별

구분	건물전체	독립공간	분리구역	총계
연구소수	614	27,306	1,204	29,124
중소기업	398	25,925	1,202	27,525

(단위 : 개소)

면적별

구분	30m ² 이하	30~100m ²	100~500m ²	500~1,000m ²	1,000~3,000m ²	3,000m ² 초과	총계
연구소수	7,291	11,557	8,230	1,020	614	412	29,124
중소기업	7,290	11,474	7,748	707	266	40	27,525

(단위 : 개소)

연구원
규모별

구분	2~4인	5~9인	10~49인	50~300인	301인 이상	총계
연구소수	14,754	10,228	3,540	526	76	29,124
중소기업	14,754	10,225	2,404	142	-	27,525

2014년 01월말 현재

(단위 : 개소, 명)

분야별 제품개발

구분	건설	금속	기계	생명과학	섬유	소재
연구소수	930	1,165	5,014	772	329	929
중소기업	863	1,091	4,692	719	311	866
연구원수	5,403	6,995	52,224	6,850	1,930	6,275
중소기업	3,677	4,633	25,345	4,369	1,495	4,301

구분	식품	전기·전자	화학	환경	산업디자인	기타	총계
연구소수	719	7,384	2,206	732	1,378	1,524	23,082
중소기업	659	6,978	1,967	714	1,345	1,455	21,660
연구원수	5,220	114,870	24,752	3,341	9,251	8,767	245,878
중소기업	3,052	44,622	12,372	3,116	6,563	6,413	119,958

(단위 : 개소, 명)

분야별 지식 서비스

구분	소매	정보서비스	시장조사	경영컨설팅	공학(엔지니어링)	위생산업	SW 개발·공급	의료 및 보건
연구소수	14	416	7	38	1,169	8	4,187	59
중소기업	14	405	7	38	1,108	7	4,086	57
연구원수	62	2,627	25	158	7,371	41	32,584	301
중소기업	62	2,408	25	158	5,939	31	27,580	280

구분	교육기관	문화 및 사업 서비스	영화및오디오 기록물 제작업	부가통신업	광고업	창작 및 예술관련 서비스업	총계
연구소수	31	106	-	-	5	-	6,042
중소기업	31	105	-	-	5	-	5,865
연구원수	139	478	-	-	15	-	43,808
중소기업	139	464	-	-	15	-	37,108

※ 연구원은 연구전담요원을 가리킴(연구보조원과 관리직원은 제외)

R&D Briefing

기업 R&D투자 추이(2010~2014년)



※ R&D투자는 기업의 자체부담액 기준임

- ◆ 전년 대비 12.7% 증가한 59조 5,075억 원에 이를 것으로 전망
 - ◆ 처음으로 매출액 대비 R&D투자가 3% 수준에 이를 것으로 예측
 - ◆ 2014년 기업유형별 R&D투자 전망치
 - 대기업: 41조 4,901억 원
 - 중견기업: 6조 341억 원
 - 중소기업: 11조 9,833억 원
- (조사대상: 표본기업 591개사, 95% 신뢰수준에 허용오차 ±5.0% 이내)

※ 문의: 전략기획본부 윤형석 주임 (02-3460-9037)

2014년 시상·인증 연간일정

❖ IR52 장영실상 (1991년 시행, 23주년)

[2014. 2. 3 기준]

구분	2013년 최우수 및 제73차 (1~4월) (1~17주, 17개)	제74차(5~8월) (18~34주, 17개)	제75차(9~12월) (35~52주, 18개)	2014년 최우수 및 제76차(1~4월) (2015.1~17주, 17개)
신청접수	2013.7.30(화)~9.13(금)	2014.1.2(목)~2.7(금)	4.14(월)~5.23(금)	7.21(월)~9.12(금)
심사	예심	10.14(월)~10.25(금)	3.10(월)~3.21(금)	6.23(월)~7.4(금)
	종심	10.31(목)	4.2(수)	7.30(수)
언론 홍보	매월 매주 화요일(52주)			
시상식 (장소: 매경)	2.24(월)	7월 중	11월 중	2015.2월 중

❖ 이달의 엔지니어상 (2002년 시행, 12주년)

구분	제43차(1~4월)	제44차(5~8월)	제45차(9~12월)	제46차(2015.1~4월)
신청접수	2013.8.5(월)~9.30(월)	2014.1.13(월)~2.28(금)	4.28(월)~6.27(금)	8.4(월)~9.30(화)
심사	예심	11.14(목)~11.15(금)	3.24(월)~3.28(금)	7.7(월)~7.10(목)
	종심	11.25(월)	4.9(수)	7.15(화)
언론 홍보	2013.1.8 / 2.12 / 3.12 / 4.9	5.13 / 6.10 / 7.8 / 8.12	9.9 / 10.14 / 11.11 / 12.9	2015.1.13 / 2.10 / 3.10 / 4.14
시상식 (장소: 르네상스호텔)	3.13(목)	6월 중	10월 중	2015.3월 중

❖ 대한민국 창조경제 대상 (2013년 시행, 1주년)

구분	신청접수	심사			언론홍보(시상식)
		서면평가	인터뷰	종합심사	
2014년도	6.2(월)~7.31(목)	9.1(월)~9.12(금)	9.22(월)~9.30(화)	10.8(월)	11월 중

❖ 신기술(NET)인증 (1993년 KT마크 시행, 2006년 NET로 개정, 21주년)

구분	신청접수	심사			예정기술 공고	11.6(목)		언론홍보 (수여식)
		1차(발표심사)	2차(현장심사)	3차(종합심사)		이의신청 접수	이의조정 심사	
제1회	2013.12.4(수)~ 2014.1.7(화)	2.4(화)~ 2.18(화)	2.19(수)~ 3.5(수)	3.11(화)~ 3.13(목)	3.20(목)	3.20(목)~ 4.2(수)	4.4(금)~ 4.11(금)	4.24(목)
제2회	4.1(화)~ 4.30(수)	5.20(화)~ 6.4(수)	6.5(목)~ 6.25(수)	7.1(화)~ 7.10(목)	7.16(수)	7.16(수)~ 7.29(화)	8.4(월)~ 8.8(금)	8.21(목)
제3회	7.25(금)~ 8.25(월)	9.16(화)~ 10.2(목)	10.7(화)~ 10.23(목)	10.27(월)~ 10.31(금)	11.6(목)	11.6(목)~ 11.19(수)	11.26(수)~ 12.2(화)	12.18(목)

* 수여식 장소: 르네상스호텔

❖ 녹색인증 (2010년 시행, 4주년)

구분	신청접수	인증대상 공지
2014년도	상시접수	3주마다 녹색심의위원회를 거친 후 홈페이지 공지

※ 일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

기업의 기술개발 역량강화, 한국산업기술진흥협회 기술혁신교육센터 (RNDedu.com)에서 돕겠습니다!



국내유일의 기술혁신 전문 이러닝(e-Learning) 교육기관으로서 특화된 기술혁신 전문과정을 제공합니다.

- 기술전략/R&D 기획/제품개발/기술사업화 등 총 37개 과정
- 고용보험 환급과정 26개 포함



시간과 거리상의 제약으로 인해 오프라인 교육참가가 어려운 분들에게 멀티미디어를 통한 생생한 교육수강의 기회를 부여합니다.

- 온라인 교육수강으로 교육생의 업무공백 부담을 경감



매년 새로운 콘텐츠 개발 및 제공을 통해 회원사의 기술개발 환경변화 대응에 도움을 드립니다.

- 2014년 중 기술혁신 관련 신규 콘텐츠 5개 추가예정



회원사 대상 온라인 무료교육 제공을 통해 회원사의 기술경쟁력 제고를 지원합니다.

- 지식재산 관련 8개 과정 운영(한국산업기술진흥협회 회원사만 수강가능)

기술혁신교육센터(RNDedu.com)

교육과정	기술혁신 37개 과정, 어학 101개 과정, 무료교육 8개 과정
교육신청 방법	신청기간: 매월 12일 ~ 25일
	신청방법: 기술혁신교육센터(www.RNDedu.com) 접속 → 회원가입 → '교육신청' 클릭 → '통합리스트' 클릭 후 과정선택 ※ 현재 온라인교육 전문업체인 (주)크레듀와 공동운영을 함에 따라 본 과정 교육을 위해서는 크레듀 회원가입 필요(기존 회원은 기존 아이디 및 패스워드 이용)
교육시작일	매월 1일
문의처	기술혁신/어학과정 관련(크레듀 02-6262-9024, jihye.park@credu.net) 회원사 온라인 무료교육 관련(산기협 02-3460-9135, treesong@koita.or.kr)

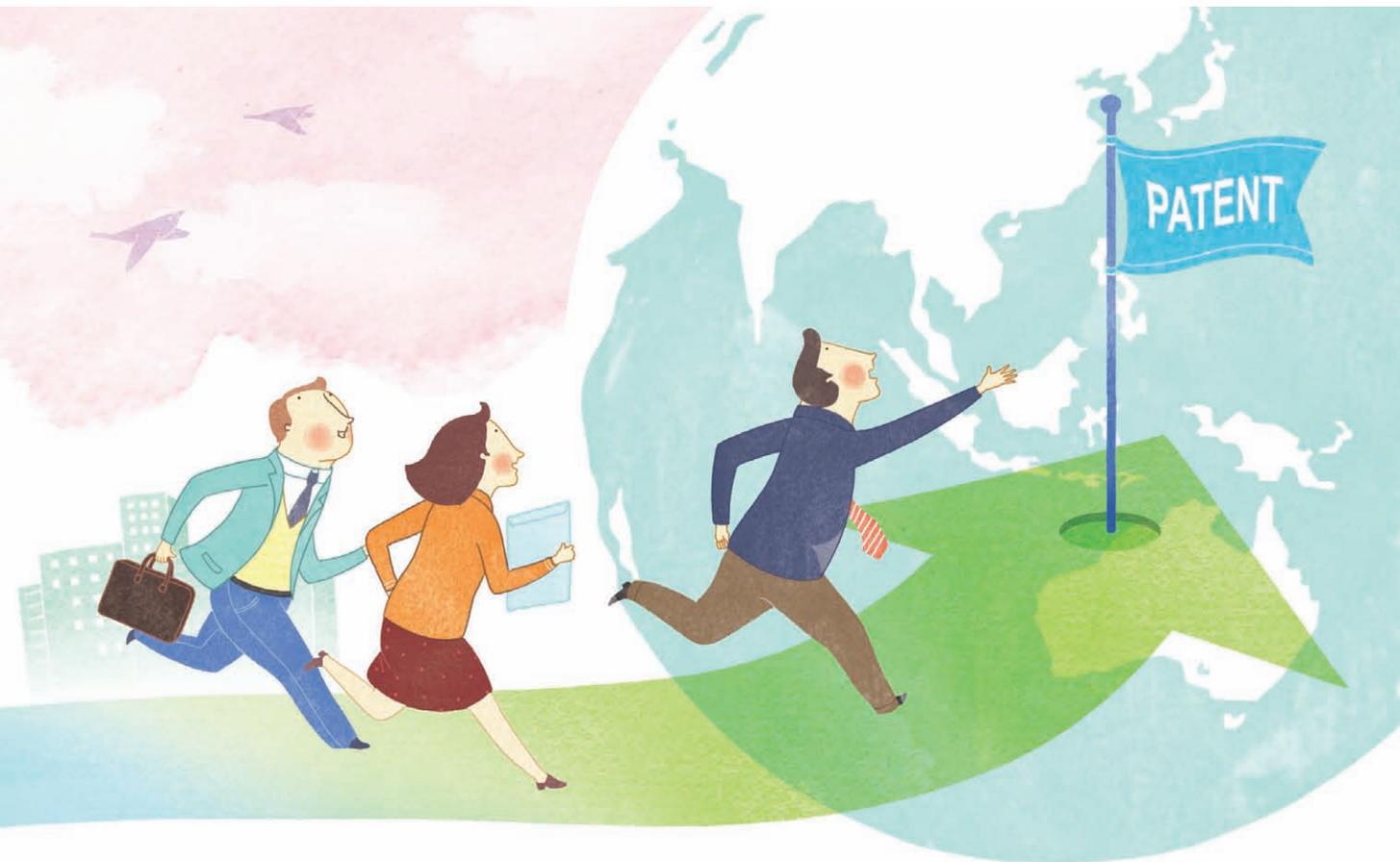
※ 자세한 교육과정 소개는 기술혁신교육센터(www.RNDedu.com)에서 확인하시기 바랍니다.



SPECIAL THEME

특허경영의 새로운 패러다임





기업이 '특허'에 관심을 갖는 이유는 무엇이고 '특허경영활동'이란 어떤 것인가?

종전에는 특허분쟁 발생시 방어적 전략에 치중하면서 특허로 절감이나 Cross-Licensing에 1차적 목적을 두기도 했으나, 최근에는 특허경영에 '특허(IP)금융' 개념이 도입되는 등 새로운 흐름이 본격화되고 있다. 특허를 활용하여 수익화하거나 기술금융기법을 통해 유통화하는 전략이 바로 그것이다. 여기에서는 특허가 하나의 거래수단이 되어 새로운 시장을 형성하게 된다.

활용되지 않는 특허는 유지비용만 증대시켜 오히려 기업경영에 부담이 될 뿐이다. 이제는 단순히 특허권을 보유하는 것에 대하여 특허가치를 부여할 수 없게 된 것이다.

이번호에서는 기업의 특허(IP) 활용전략을 다각도로 살펴보기로 한다.

Editor. 김정중 사단법인 한국라이센싱협회 회장

1985년 12월부터 특허업무에 종사해온 대표적인 국내 특허전문가로 국제기구가 주관하는 특허전문가 자격인증인 CLP(Certified Licensing Professional)의 국내 1호 취득자다. 2011년 2월부터 한국라이센싱협회장직을 맡고 있다.

주요 학력을 보면 한양대 기계공학과, 연세대 특허법무대학원 석사, Northwestern Univ. 법학석사, KAIST 공학석사 등이며, 미국 변리사 자격도 보유하고 있다.

현재 소속은 Rovi Corp. 아시아·태평양지역 IP본부장. KAIST MIP(Master IP) 대학원 겸임교수 및 서울과학종합대학원 IP MBA 초빙교수도 겸하고 있다. LG전자와 LG이노텍에서 특허센터 상무를 역임했다. LG전자 재임시 동사가 미 가전업체 VISIO를 상대로 미국 국제무역위원회(ITC)에 낸 특허침해소송을 승소로 이끌어냈는데, 이는 국내업체가 ITC에 상대방을 먼저 제소한 첫 케이스로 손꼽힌다.

모든 기업이 꼭 공세적 특허전략을 펼칠 필요는 없지만 각 기업마다 강력한 자신만의 특허무기를 확보해야 한다는 것을 평생의 신조로 삼고 있다.

특허경영의 새로운 패러다임(Paradigm)



김정중 회장
한국라이센싱협회
jejkim@naver.com

특허와 같은 무형자산을 유형적인 가치로 가시화시키지 않은 채 무형자산인 채로 관리하고 보유하고 있는 것은 기업 입장에서는 별 의미가 없다. 오히려 특허권리 유지를 위해 적지 않은 관리비용만 소요될 뿐이다.

현재 보유하고 있는 특허권을 최대한 활용하여 기업 경영수지 개선에 기여할 수 있도록 하자는 것이 곧 특허경영 활동이라 할 수 있다. 전통적으로는 보유하고 있는 특허를 활용하여 Cross-License 등을 통해 특허료 지불을 최소화하는 활동을 말한다. 특허기술을 제품화하여 수익을 올리는 것도 간접적 의미에서 특허경영에 포함될 수도 있다.

하지만 이러한 방어적 활용이나 간접적 활용에만 머무를 것이 아니라 무형자산의 가치가 현재화되어 직접적으로 기업경영에 이바지하여야 비로소 명실상부한 특허경영이라 할 수 있을 것이다.

■ 우리나라 특허경영의 현주소

우리나라에 '특허경영'의 개념이 도입된 지 10여년이 지나면서 많은 변화가 있었다. 결국 돈이 되는 특허활동을 지향하지는 것이 특허경영의 기본 Concept인 만큼 양적인 면에서는 전세계에서 4위에 오를 만큼 눈부신 성장을 거듭해오고 있다. 최근에 특허의 Quality 향상을 위한 다양한 노력도 이루어지고 있음을 알 수 있다. 대기업은 물론이고 중소·벤처업체들의 특허분쟁 대응력 또한 이에 상응하여 과거보다는 훨씬 체계적이고 조직적으로 대응하고 있다.

이렇게 과거보다는 많이 좋아졌다고는 하지만 필자가 보기에는 아직도 특허경영이 체화되고 실현되기에는 아직 갈 길이 멀어 보인다. 양적으로는 어느 정도 궤도에 올라 성장했다고 하지만 그렇다고 해서 우리나라 기술무역 수지가 그에 상응하는 위치에 있다고 하기에는 아직은 요원한 실정이다.

오히려 양적인 성장 이후에 겪는 성장통이 만만치 않은 상황이다. 매년 기하급수적으로 늘어나는 특허 유지비용과 출원비용이 기업이나 출연연구소, 대학에 적지 않은 재정적 부담이 되고 있기 때문이다. 대기업의 경우 지난 30여년간 1조에서 4조원에 이르는 막대한 유지비용을 지불했으며 앞으로 그 부담은 눈덩이처럼 더욱 커지는 Snowball Effect가 나타나고 있다. 정부출연연구소 역시 그 부담이 만만치 않아 최근에는 출원·특허비용을 줄이는 것이 특허부서의 주요 Mission이 될 정도이다.

그렇다고 해서 출원건수를 줄이는 것은 양날의 칼(Double Edged Sword)이 될 수 있다. 특허의 질은 건수만 줄인다고 자동으로 높아지지 않기 때문이다. 필자의 경험에 의하면 출원·특허건수를 무작정 줄이게 되면 오히려 특허의 질도 같이 저하된다는 점이다. 왜냐하면 아무리 특허경영의 선진기업이라 할지라도 양질의 특허를 확보할 수 있는 확률이나 가능성은 5%를 넘지 않기 때문에⁰¹ 매년 1,000건씩 출원하는 기업이나 연구소에서 갑자기 100건으로 출원건수를 줄이게 되면 그나마 5건의 양질 특허를 확보하기도 쉽지 않을 것이다. 아무리 철저히 관리한다고 해도 10% 이상의 강한 특허를 확보하는 것은 쉽지 않기에 양을 줄이면 결국 질도 같이 떨어지는 현상이 벌어지게 된다.

다른 한편으로 보유한 특허를 활용하여 특허료 수익을 창출했다든지 아니면 특허 금융을 통해 유동화가 활발히 진행

했는지도 의문이다. 특허분쟁에서 방어적 전략에 치중하면서 특허료 절감이나 Cross License 수준의 성과에 만족해 왔던 것이다. 경영진들도 특허부서의 Mission을 특허분쟁 처리에만 두고 특허활용에 대한 관심과 지원에 소홀했던 것이다. 어느 날 특허 관리비용 부담이 폭증하니 특허건수를 줄이라는 요구하게 되면 犄角殺牛(교각살우)의 우(愚)만 범하게 될 뿐 아무것도 해결할 수 없게 된다.

양적인 성장을 계속할 수도 없고 그렇다고 특허활용을 통한 돌파구도 여의치 않은 Dilemma에 빠지게 되는 것이다.

■ 특허경영의 새로운 과제

앞서 살펴본 바와 같이 특허권을 보유하는 것만으로는 이에 가치를 부여할 수 없다. 과거에는 특허권의 양이 많고 적음을 기준으로 업체의 특허력을 파악하였지만 이제는 그러하지 않다. 활용되지 않는 권리는 유지비용만 소요되어 결국 기업경영에 오히려 부담이 될 뿐이다.

(1) Critical Mass 개념의 도입

이러한 Dilemma를 극복하기 위해서는 특허출원 전략 측면에서는 우선 Critical Mass의 개념을 도입할 필요가 있다. 다시 말해 기업이나 연구소마다 양과 질의 양 측면에서 최적의 결과를 얻을 수 있는 적정수준의 양적인 관리목표를 설정해야 한다. Critical Mass를 어느 수준으로 정할 것인가는 과거의 통계와 향후 추진전략을 면밀히 검토하여 정해야 한다.

기본적인 방법을 소개하면 일정기간내 출원건수와 강한 특허비율 추이를 분석하면 우리 기업, 연구소의 적정건수나 규모를 정할 수 있다.

예를 들면 해마다 건수를 늘려가면서 양질의 특허출원 건수의 변화를 측정하는 것이다. 일정시점에서는 출원건수가 증가해도 양질의 특허건수가 정체되고 있다면 그 때 시점에서의 출원건수를 그 기업이 보유해야 하는 적정건수, 즉 Critical Mass라고 보면 된다.⁰²

Critical Mass가 확인되면 이를 기준으로 보유특허의 건수를 관리해나가는 것이다. 적정건수를 넘었다고 출원하지

01 1,000건을 출원해서 5%에 해당하는 50건의 강한 특허가 매년 추가로 확보하기만 해도 그 기업은 특허 경영에 관한 한 상당한 수준에 있다고 할 것이다.

02 구체적인 추가 방법론은 추후 논의하고자 한다.

않거나 포기하는 것이 아니라 출원은 계속 장려하되, 특허의 질적 평가를 통해 일정수준 이하의 특허권에 대해서는 Licensing Program을 운영하여 Licensing out을 하거나 외부에 공개매각하거나 아니면 과감하게 포기하는 것이다. 이를 통해 연간 단위로 전체 일정건수의 Critical Mass만을 유지하는 것이다.

(2) IP 금융을 통한 활성화 방안

최근 특허금융을 통한 특허경영의 새로운 흐름이 약 5년 전부터 본격화되어 우리도 고민하지 않으면 안될 시점에 있다. 다시 말해 특허를 활용하여 수익화하거나 기술금융 기법을 통해 유동화(Liquidation)하는 전략이다. 분쟁에 의하지 않고도 특허를 활용하는 방안이 모색되고 있는 것이다.

특허권 자체가 하나의 거래수단이 되어 새로운 시장이 형성되고 있는 것이다. 물론 과거에도 이와 유사한 기술거래, 특허거래 시장이 있었다.

하지만 그 시장은 그야말로 실 수요자간에 특허를 사고파는 필요에 의해서 거래된 것이 대부분이었다. 최근에는 보다 적극적인 차원에서 각종 금융기법을 활용하여 새로운 거래 시장을 만들어가고 있다는 점이 큰 차이점이다. 예를 들면, 얼마 전부터 우리나라에 도입되어 많은 관심과 실적을 올린 Lease Back Program⁰³은 그 대표적인 사례이다. Program 자체는 그리 복잡하지 않으면서 재무적으로나 경영측면에서 상당히 효과가 큰 Program이다.

이와 같이 금융공학적으로 보면 아주 단순한 Model이지만 특허경영 기법에 응용하면 지금까지와는 차원이 다른 새로운 특허경영 Model이 만들어질 수 있다는 것이다. 하지만 이를 위해서는 개선해야 할 점이 적지 않다.

가. 국내 기술거래 시장의 문제점

우리나라 기술거래 시장에서 가장 안타까운 점은 시장이 국내에만 머물러 있다는 점이다. 거래시장의 규모도 규모이지만 공정(Fair)하고 합리적인 거래가 이루어지지 않고 있다.

대기업은 대기업대로 정부출연연은 출연연대로 각자 국내 기술거래 시장에 대한 불신이 크다는 점이다. 합리적인 평가가 이루어지고 있지 않는 점도 심각한 문제이다. 공정한 게임의 Rule이 없다 보니 결국 거래 당시에 누가 Bargaining

Power가 크지에 따라 가격이 결정되고 있다.

소위 갑-을 관계에서 누가 갑의 위치에 가까운가에 따라 거래조건이나 금액이 결정된다는 것이다.⁰⁴

이러한 현상의 배경에는 기술수요자는 극히 일부 기업으로 한정되어 있고 기술공여자는 공공연, 대학, 개인 발명가 등으로 절대 수가 많은 그야말로 공급이 넘치는 시장이기 때문이라고 생각한다. 그러다보니 수요자들이 적정한 가치를 평가하지 않아도 필요한 기술을 확보할 수 있게 되고 소위 갑의 입장에서 Bargaining Power를 갖고 협상을 할 수 있게 된 것도 그 원인 중의 하나라 생각한다.

또한 기술공급자들이 기술수요자에 비해 제품화, 상용화 기술이 부족하거나 기술거래 경험이 적고 전문성을 확보하지 못하고 있는 점도 수요자에게 주도권을 넘겨주는 주요원인이라 할 수 있다.

또 한가지는 기술금융 시장이 발달되지 못했기 때문이다. 우리나라에서 진정한 의미의 모험자본(Venture Capital)이라고 할만한 투자자는 전무하다고 해도 과언이 아니다. 누구나 인식할 수 있을 정도의 기술력을 입증하지 못하면 그저 통상의 담보대출만 하려는 안전제일 위주의 투자자들에 의해서는 결코 기술거래가 활성화될 수 없게 된다.

아직 시장이 형성되지 않은 첨단 분야의 새로운 기술분야일수록 완성도가 미흡할 수밖에 없다. 그러한 점을 감안할 때 시장성이나 수익성만을 기초로 투자여부를 결정하게 되면 자칫 미래기술의 숨겨진 가치가 제대로 인식되지 못하고 사장되거나 아예 사라지게 될 것이다.

세계적인 기업이 된 Google이나 Apple의 초창기를 생각해보자. 과연 그 기업들이 우리나라에 있었다면 이 같은 상황에서 과연 투자할 용기를 가졌겠는가? Venture Capital이나 Angel 투자기관들이 전혀 Risk Taking하지 않으려는 지금의 상황에서는 새로운 기술을 통한 Innovation은 요원할 것이다.

03 Lease Back Program-첨부 참조요

04 그렇다고 해서 평가 Tool에만 의존할 것은 아니다. 최근 들어 유수의 기술 평가 Tool들이 소개되고 있지만 이는 어디까지나 참고적인 기준일 뿐 결정적 기준이 되지 못한다는 것이다. 실제 당사자들간에 계약이 체결되나 소송에서 결정되는 가치와는 다른 가치이기 때문이다. 비근한 예로 동일한 기술/특허에 대해 평가기관마다 평가 결과가 다르다는 점만 보아도 정형화된 평가 Tool에 의해 산출된 가치가 절대적일 수 없음을 알 수 있다.

나. 기술거래 시장의 활성화 방안

무엇보다 먼저 시급히 추진해야 할 일은 시야를 넓혀 Global 시장을 대상으로 기술거래 장터를 확대할 필요가 있다. 우리와 기술적으로 별반 차이가 없는 이스라엘이 Global 시장에서 적지 않은 성과를 올리고 있는 점은 시사하는 바가 적지 않다. 시장 자체가 작고 거래 당사자들의 범위가 좁다는 한계를 극복하고 제대로 된 가치평가를 받고 적절한 대가를 받기 위해서는 우리도 하루 빨리 세계로 눈을 돌려야 할 때이다.

하지만 생각보다 쉽지는 않은 것이 현실이다. 우선 언어적인 측면에서나 Communication 측면에서 우리나라 기술보유자 또는 기술 거래기관들이 아직은 세계적인 수준에 못 미치고 있는 것이 부인할 수 없는 현상이다. 따라서 기술거래 전문가들을 가능한 한 최대한 활용하고 기술 Promotion을 위한 Packaging작업에 필요한 최소한의 비용과 투자를 고려하지 않으면 Global시장으로의 진출도 공염불에 지나지 않을 것이다.⁰⁵

문제는 기술보유자 입장에서는 기술 Marketing이나 Promotion을 체계적으로 추진하기 위해서는 기술거래가 매우 전문적이고 다양한 경험과 지식을 필요로 하는 영역임을 인식할 필요가 있다. 기술만 좋으면 기술거래는 누구나 할 수 있다고 생각에서 벗어날 필요가 있다는 점이다.

(3) 과감한 특허매각을 통한 Liquidation

특허매각은 직접할 수도 있지만 제3자를 통해서도 추진할 필요가 있다. Worldwide로 특허매각을 대행해주는 업체 정보는 주변에 쉽게 알 수 있으므로 상세한 내용은 생략한다. 공개Auction 등을 통해 매각도 가능하나 필자 경험상 별로 추천하고 싶지는 않다. 공개매각의 성공률도 적지만 매각 가능성이 높이기 위해서는 개별적 직접 협상에 의하거나 제3의 Agent를 통해 거래하는 것이 보다 좋은 가격으로 효율적인 Deal을 할 수 있기 때문이다.

분쟁을 통한 특허경영 전략

특허를 하는 데 있어 불가피하게 분쟁을 통해 보유한 특허권리를 활용해야 하는 것을 염두에 두어야 한다. 무단으로 우리 특허를 침해하고 부당이익을 취하고 있는 상대방을

방치하는 것은 소위 ‘깨진 유리창 현상’ (Broken Windows Phenomenon)을 자초하는 것이며 자칫 연구원이나 발명자의 연구생산성과 사기를 저하시킬 수 있다.

흔히 특허분쟁이 없어 특허경영을 하기에는 부적절한 환경임을 이유로 특허경영활동에 소극적인 경우가 있다. 하지만 보유특허를 활용하여 특허료 수익을 창출하는 적극적인 활동을 전개하는 것은 가능하다. 또한 특허를 매각하여 특허료 수익을 확보할 수도 있을 것이다. 미국의 유수의 대학들이 특허권 활용조직을 산하에 설치하여 Licensing Out활동을 활발히 전개하고 있는 점은 시사하는 바가 적지 않다.

결어

특허경영의 Biz Model은 각 업체가 처한 환경마다 다를 수 있다. 중요한 것은 각각의 기업이나 연구소 실정에 맞추되, 얼마나 적극적이고 체계적으로 특허경영 Model을 만들 것인가를 고민하는 것이다. 이번 **기술과경영**의 특집기획을 통해 지금까지의 특허경영 Model 과 아울러 분쟁없는 특허거래 Model에 대한 전반적인 상황을 살펴보기 바라며 독자 여러분들에게 도움이 되길 바란다. **이윤구** 경영



⁰⁵ 최근 들어 한국라이센싱 협회에서 국제 라이센싱 협회와 networking과 CLP(Certified Licensing Professional: 국제 공인 라이센싱 전문가) networking을 활용하여 기술 거래를 촉진하고자 Global LSI (Licensing Support Initiative) Program을 운영하고 있다. 자세한 사항은 한국라이센싱 협회(www.lesk.org)에 문의하면 자세히 안내를 받을 수 있다.

기업에서의 다양한 IP금융을 활용한 특허자산 활용방안



배동석 본부장(상무)
인텔렉추얼디스커버리
(前 엘지전자 특허팀장)
eastone.bae@gmail.com

기업들은 바야흐로 특허전쟁의 시대에 살고 있다. 불가피하게 특허분쟁 및 소송을 한번쯤 경험한 기업들은 전장의 장수들이 다음 전쟁에서 승리하기 위하여 군비를 갖추듯 내부 발명을 장려하고 출원시스템을 견고하게 만드는 데 리소스를 투입하게 된다. 최근에는 특허전쟁도 트렌드가 있는 듯 하다. 애플과 삼성의 특허전쟁과 같이 기업들간의 직접적인 싸움의 형태는 줄어드는 추세이고 이제는 용병이나 대리인을 활용하는 경향이 뚜렷하게 나타나고 있다. 또한 이러한 상호 필요성에 덧붙여서 금융시스템이 활용되면서 특허자산을 투자의 대상으로 인식하기 시작했다. 특허자체에 대한 활용도에 있어서도 필요하면 장시간에 걸쳐서 출원, 등록과정을 거치지 않고, 필요한 시점에서 곧바로 외부에서 매입을 통하여 조달한다. 이렇게 조달한 특허도 기업의 각각의 목적에 맞게 활용한 이후에는 다시 외부에 매각하는 등 유연한 형태로의 활용방안이 점차 기업들 사이에 퍼져가고 있다.

특허창출·확보방안

IP R&D

일반적으로 대기업은 자체적으로 뛰어난 R&D조직과 특허조직을 잘 갖추고 있기 때문에 내부에서 개발된 기술을 우수한 형태의 특허권으로 효과적으로 보호하는 일련의 개발 및 출원 시스템을 가지고 있다고 볼 수 있다. 반면에 국내 중소기업 및 대학과 정부출연연구소들은 설령 뛰어난 아이디어가 있다고 하더라도 이를 효과적으로 보호하기 위한 특허출원 시스템이 약한 편이라 할 수 있다. 특히 출원과정에서 해당 아이디어를 대기업 대비 상대적으로 충분히 보호하지 못하는 사례들이 간혹 발생하고 있다는 것이 국내외 IP업계 전문가들의 중론이다.

그 일례로 정부출연연구소나 중견기업의 특허출원시 변리사의 단가는 우수 IP를 보유하고 있는 삼성·엘지와 같은 대기업의 전담변리사의 단가보다 상대적으로 낮은 편이다. 특허사무소는 투입하는 변리사들의 단가에 따라 전문변리사 및 전문명세사를 투입하고 있는데, 만약 단가가 낮다면 그만큼 우수인력을 투입할 수 없게 되는 구조를 만들어낼 수밖에 없다.

이러한 현실하에서 국제경쟁력이 있는 아이디어가 있다고 하더라도 그나마 출원과정에서 우수한 특허전문가를 활용하지 못해 특허명세서의 질이 낮게 양산되는 결과를 초래하여 결국 향후에 특허를 활용하고자 할 때 애초의 의도했던 충분한 가치를 인정받지 못하는 경우가 다수 발생하고 있다.

필자도 대기업 특허팀에서 다수의 특허권을 매입한 경험이 있었는데, 국내 중소기업이나 대학, 정부출연연구소의 특허명세서의 낮은 질 때문에 특허매입을 포기했던 경험이 다수 있다. 특허출원 시스템 개선 및 특허명세서의 질 향상이 무엇보다 시급하다고 하겠다.

이렇듯 중소기업들에게는 특허출원시 특허명세서의 질을 높여야 하는 것과 이를 뒷받침해주는 예산을 동시에 확보해야 하는 당면과제가 있다고 할 수 있는데, 이 두 마리 토끼를 잡을 수 있는 보완적인 프로그램이 있어서 소개하고자 한다. 한국IP시장의 생태계를 조성하여 국제경쟁력을 갖 추도록 하는 당면과제를 풀어내기 위하여 특허전문기업이 3여년 전부터 설립되었다.

IP큐브파트너스와 인텔렉추얼디스커버리가 그것이다. IP큐브파트너스에서는 우수기술 보유기업 또는 대학이나 정부출연연구소를 중심으로 우수발명을 적극적으로 매입하고 있고, 이 경우에 소유권은 발명자가 보유한 상태에서 전용실시권만을 IP큐브파트너스에 넘기고 향후 해당 발명이 특허 등록후 수익발생할 경우에 일정비율로 배분하는 방식의 지원프로그램을 가지고 있다.

인텔렉추얼디스커버리에서는 중소기업이 원할 경우 특허출원 과정에서부터 전문가의 자문을 통하여 출원할 수 있도록 가이드해 줌과 동시에 전용실시권을 받아올 경우 해당 특허의 출원소요 비용을 대신 내주는 대신 특허권이 향후 활용되어 수익이 창출될 경우에는 일정비율로 나누어 갖는 이른바 'IP R&D 프로그램'을 제공하고 있다.

특허매입/IP Lease

통상적으로 기업이 자사가 추진하는 모든 사업에 대한 핵심 특허를 보유하고 있기는 매우 어렵다.

따라서 사업을 추진하기 전에 분쟁을 예방하고 선행기술에 대한 특허권을 때로는 매입해야 하는 경우가 발생한다. 또한 특허공격에 효과적으로 방어하기 위하여 역공을 하기 위한 우수특허를 매매시장에서 매입해야 하는 당면과제가 생기기도 한다.

그러나 특허매입은 그리 간단하지는 않다. 일단 어떤 특허를 얼마에 사야할지 그리고 그러한 특허를 어디서 어떻게 구매해야 할지 막막하기 마련이다. 한편 표준특허를 매입하고자 할 경우에는 불과 수 건에 기백여원을 훌쩍 뛰어넘는 건들도 있다.

더군다나 매입할 특허에 대한 권리성을 포함한 특허가치를 평가하는 일도 만만치 않다. 특허를 다수 매입하여 보유하고 있는 기존의 특허전문기업들로부터 매입희망 대상특허를 대여할 수 있다고 기업입장에서는 저비용으로 실제적인 특허매입의 효과를 가져올 수 있을 것이다. 실례로서 국내에서 인텔렉추얼디스커버리가 해외 대기업으로부터 특허공격을 당한 국내 중견기업에 관련 특허권을 대여(Lease)해 줌으로써 그 기업은 특허공격에 효과적으로 대응하여 결국 특허료를 지급하지 않고 방어하는 데 성공하였다고 한다.

특허Value-Up

특허는 발명단계에서 출원단계로 이어지는 과정이 중요하다. 그 결과물로 탄생하는 특허명세서에는 향후 활용단계에서 필연적인 가치평가의 대상물이 되는데, 일단 출원명세서를 특허청에 접수하고 난 이후에는 보정을 하고 싶어도 권리 범위를 확장하지 못하거나 추가비용이 발생하는 등 여러가지 내용 및 절차상의 제약이 따르게 된다.

하지만 일단 출원된 특허명세서라 하더라도 향후 기술발전의 방향성과 제품의 추이에 따라서 그 특허권리 범위를 효과적으로 변경(업그레이드 한다는 의미)해나가는 작업이 매우 중요하다. 특히 IT·통신분야와 같이 하루가 다르게 기술발전이 크게 이뤄지는 분야에서는 발명에서부터 등록시까지 약 2년에서 5년이 소요되는 현재의 특허심사 시스템에서는 출원 중에 기술발전 및 제품추이에 따라서 특허명세서도 더불어 업그레이드시키는 실무작업들이 필수적으로 병행되어야 한다.

이를 총체적으로 "IP Value Up" 작업이라고 표현할 수 있는데, 이는 해당 기술분야에 다년간 실무경험이 있는 전문가들의 손길을 꼭 필요로 하는 고도의 전문적인 작업이다. 이 또한 국내 특허전문기업을 통하여 종합컨설팅을 받거나 특허청의 중소·중견기업에 대한 다양한 지원프로그램을 이용하는 것을 권장한다.

IP 수익화 방안

IP매각

특허출원에 소요되는 예산을 기꺼이 투자하는 목적은 당연히 자사 사업을 보호하는 데 있다고 대다수의 기업경영인들은 동의하고 있다. 틀린 말은 아니지만 기왕 출원한 특허권을 회사의 중요자산만큼 좀 더 적극적으로 활용할 필요도 있다는 점을 인식할 필요가 있다. 즉, 보유 특허를 활용하여 별도의 수익을 만들어낸다고 한다면 어떤 경영진이 마다하겠는가. 그 방법 중의 하나는 직접 공격하는 경우보다는 위협성이나 비용소요에 대한 부담감이 적다고 할 수 있는 특허매각을 생각할 수 있다. 국제적으로 특허를 사고파는 특허거래는 얼마 전까지만 해도 활황기를 맞보았고 현재는 이를 넘어 일부 거품이 끼어 있다고도 할 정도이지만 현재까지도

매우 활발하게 이뤄지고 있다. 특허를 매각하고자 하는 기업과 이를 기꺼이 매입하고자 하는 기업들간에 상호 거래할 특허가 있고 협상가격만 합의된다면 얼마든지 거래가 이뤄질 수 있다. 2008년 국제금융위기 이후에는 대량의 특허를 매집하여 다수의 수요자들에게 다시 판매하는 '특허거래전문기업'들도 많이 생겨났다. 우수특허를 보유하고 있는 기업들은 자사의 현금흐름을 좋게 하기 위하여 적극적으로 특허매각을 고려할 수 있다.

특허공격 & Privateering(사나포선(私拿捕船))

특허권은 '독점적 배타권'이라는 속성 때문에 적극적인 권리주장을 하지 않을 경우에는 그 누구도 해당 특허권에 대한 사용을 스스로 인정하며 특허료를 지불할 사람을 없을 것이다. 따라서 적극적인 특허료 징구노력과 더불어 때로는 특허를 매각하여 수익을 내는 방향으로 전략을 잡아가는 것도 바람직하다. 이러한 여건을 감안하더라도 불가피하게 직접적인 특허공격이나, 누굴 활용하여 특허공격을 원할 경우도 발생하게 된다. 이 경우에는 특허소송에 소요되는 소송비용과 사내 전문인력 보유 문제 및 법원 판결의 불확실성 등을 모두 고려하다보면 투입대비 성과를 따지는 ROI(Return of Investment) 관점에서도 불가피한 선택을 했다고 할 수 있다.

이러한 고민 속에 빠져있는 기업입장을 고려하여 특허업계에서는 이러한 해결사 서비스를 해주는 특허전문기업들이 다수 생겨나고 있다. 실제의 한 예로 Nokia 특허를 매입 및 활용한 Vringo가 수익창출 이후 그 수익을 스폰서 회사인 Nokia와 배분하는 형태의 '사나포선(Privateering) 비즈니스 모델'을 추진하여 많은 이익을 내고 있다. 'Patent Privateering'⁹¹⁾이란 NPEs(Non-Practice Entities; 특허전문회사)⁹²⁾ 형태와 같은 특허전문회사가 중국적으로 이를 활용하는 스폰서 회사(제조회사)의 이익을 대변하여 스폰서 회사의 경쟁회사들에 대해 특허권을 주장하는 것으로서, 결국 스폰서 회사가 직접적으로 특허권을 주장하는 것보다 더 많은 이익을 챙길 수 있는 형태의 새로운 비즈니스 모델을 말한다. 이 때 스폰서 회사는 Privateer가 추진하는 특허수익회사에 대한 컨트롤은 갖지 않는 것이 일반적이다.

또한 Privateer에게 넘겨주는 특허와 자사가 경쟁사와 직접적으로 Cross-Licensing 목적 등 최소한의 방어목적을 위한

특허는 남겨놓거나 또는 Privateer가 경쟁사에게 특허주장을 하고 있을 때 또 다른 경쟁사로부터의 특허공격이 있을 경우에 일부 또는 전부의 특허권을 되돌려오거나 'Patent Lease' 할 수도 있는 것이 고려될 수 있다.

최근에는 Ericsson 특허를 활용해주는 Unwired Planet 및 Micron 특허를 선급금을 일부 지불하고 향후 수익발생시 수익률에 따라 배분하는 형태의 비즈니스 모델로 추진하는 Round Rock Research 등이 사나포션 비즈니스 모델의 대표적인 선구자라 할 수 있다.

IP자산 활용방안

IP담보대출 및 Sale & License Back

중소기업의 자금 확보는 주로 대출을 통해 이뤄지며, 기존 금융 중 회사채 발행의 경우 중소기업은 거의 이뤄지지 않고 있는 것 또한 현실이다. 한국 IP금융의 경우 벤처캐피털 투자 규모가 전체 약 10.5조원의 6.5% 수준인 약 6,600억원 수준에 머물고 있고, 대출규모도 0.15% 수준에 머물고 있는 실정이다.

이렇게 열악한 환경을 극복하고 한국 IP금융의 수준을 한층 끌어올리기 위하여 국내 최초의 지식재산 전문 자산운용사인 아이디어브릿지사가 2011년 10월 설립되었다. 이후 산업은행(KDB) 등으로부터 IP자산에 투자하는 금융상품인 Sale & License Back(SLB) 프로그램으로 다수의 중소기업에 투자를 집행하고 있다.

SLB프로그램은 특허 보유기업이 자산운용사에 특허를 매각하고 그 매각대금을 받는다. 기업은 자산운용사로부터 해당특허에 대한 실시권을 다시 받아 일정기간(통상 3년에서 7년)동안 매각대금에 대한 이자에 해당된다고 볼 수 있는 실시료를 자산운용사에 지불하고, 그 기간 이후에는 매각했던 특허를 다시 매입해주는 방식으로 운용된다.

한편 매각한 기업은 통상적인 자기실시권을 취득하여 본연의 사업을 추진하는 데는 지장을 갖지 않도록 하는 조건도 포함되는 것으로 협의 가능하다. 따라서 IP자산을 활용하여 사업자금을 유치한다는 새로운 개념에 대하여 인식할 필요가 있고, 이를 적극 활용하여 기업의 본연의 사업활동에 효과적으로 활용할 수 있는 기회로 삼았으면 한다.

IP기반기술사업화, IP수익화 펀드활용

국내 중소기업들이나 벤처기업들 입장에서 IP를 활용한다는 측면에서는 대기업들의 침예하게 대립되는 특허전쟁과 같은 현상에서는 다소 거리가 멀게 느껴지는 것이 사실이다. IP를 활용하는 데 있어서, 기업별로 목적에 따라서 크게 달라질 수 있다는 얘기인데, 당장 IP분쟁이 있는 기업과 현재는 IP분쟁이 없지만 향후 해외시장에 수출을 개시할 경우 발생할 가능성이 있는 기업들도 있을 수 있다.

그리고 이러한 분쟁여부와 상관없이 사업화가 급선무인 기업도 있을 수 있다. 통상적인 분쟁대응이나 사전분쟁대응에 대하여는 기존 다양한 서적 및 교육 프로그램 등을 통하여 도움을 받을 수도 있고, 특허청 산하기관인 한국지식재산보호협회 등을 통한 '국제지재권 분쟁대응 지원사업'을 이용하는 방안도 도움이 될 것이다.

한편, 당장 분쟁이 발생되고 있지 않은 대다수의 기업들의 경우에는 해당사업에 대한 특허출원만을 진행하고 있는 것이 일반적이다. 이러한 기업은 사업화에 모든 역량을 집중하고 있을 터인데, 이때 소요되는 자금은 국내 시중은행이나 중소기업청의 도움을 받아 기업대출을 통하는 경우가 대부분이다. 때로는 기업대출이 과도할 경우 기업의 신용도 하락을 가져올 수 있으므로, 기업은 추가대출을 꺼리거나 더 이상의 담보제공이 어려워 자금조달의 어려움을 호소하는 경우가 발생한다. 이때 해당기업이 보유한 IP를 주요자산으로 평가하여 벤처캐피털 방식의 대출을 받을 수 있다. 이 경우 IP기반의 기술사업화 프로그램을 운영하는 특허전문기업의 도움을 받아보길 추천한다. 

01 'Patent Privateering' is "the assertion of IPR by an entity(the privateer), typically in the form of a non-practice entity (NPE), against a target company for the direct benefit of the privateer and the consequential benefit of a sponsor company, where the consequential benefits are significantly greater than the direct benefits."- Ewing, Tom, Indirect Exploitation of Intellectual Property Rights by corporations and Investors, Chalmers University of Technology (2011), p. 2, ISSN 1654-9732.
02 특허권을 매입 및 활용하여 수익을 내는 회사, 해당 특허권 관련된 제조업은 하지 않음

통합적 IP 유동화와 IP 평가



고영희 교수
서울과학종합대학원
지식재산 MBA
yhko@assist.ac.kr

보다 복잡하고 치열해지는 글로벌 경영환경은 무형자산경제(Intangible Asset Economy)로 변화하고 있다. 따라서 기업의 무형자산에 대한 가치 제고와 이를 통한 지속적인 수익 극대화는 기업들에게 무엇보다 중요한 전략적 과제가 되고 있다. 특히 이러한 무형자산의 핵심인 지식재산권은 무형자산 수익화의 가장 핵심적인 요소로서 기업내 새로운 가치 창출 시스템을 통해 기업의 경쟁우위를 제고하고 있다. 또한 지식재산권의 효과적인 수익성 및 경쟁력 제고를 위해서는 기업내 서로 다른 지식재산권의 통합적 번들링(Budling) 전략의 중요성이 강조되고 있다. 따라서 지식재산권의 가치평가와 유동화 전략 등에 있어서도 기존의 기술 중심의 관점에서 특허권, 상표권, 디자인권, 저작권 등 다양한 보유 IP의 특성 및 강점에 적합한 유동화와 가치평가 전략이 필요하다.

여기에서는 이를 위해 각 지식재산권의 특성에 맞는 IP 유동화 전략 및 가치평가 기법에 대한 전반적인 내용을 살펴보고자 한다.

지식재산권의 유동화 전략

지식재산권이 유동화 가능한가의 여부를 살펴보기 위해서는 먼저 지식재산권과 유동화 구조가 상호 모순되는가를 검토하여야 한다. 자산의 유동화는 기초자산이 현금흐름을 창출하거나 장래 현금흐름을 창출할 수 있어야 한다. 다만, 지식재산권이 미래의 현금흐름을 창출한다고 하더라도 그러한 현금흐름은 다른 종류의 기초자산에서 창출되는 미래의 현금흐름에 비하여 대중적인 선호도에 크게 영향을 받으며 또한 기술적인 변화에 민감하다는 점이 주의해야 할 사항이다.

표 1 지식재산권의 주요 유동화 사례

연도	관련기업(개인)	거래의 내용	규모(\$mill)
1998	David Bowie	David Bowie 히트곡으로부터의 수익흐름을 유동화	55
2000	BioPharma Royalty Trust	Bristol Myers Squibb의 에이즈 치료제 Zerit 특허의 수익흐름을 유동화	57
2002	Dreamworks SKG	영화 포트폴리오의 수익흐름을 유동화	1,000
2004	GE Commercial Finance와 Motorola	Motorola가 GE에 특허 포트폴리오 판매 대가로 현금과 미래의 로열티 지분 확보	50
2004	BCBG Max Azria	브랜드 가치로 지지되는 채권을 발행	53

지식재산권의 유동화제도가 실효성을 갖기 위해서는 당해 자산에 내포된 각종 위험 및 미래의 현금흐름이 적절히 평가되고 이것이 유동화 증권에의 가격 및 수익률 산정에 반영되어야 한다.

또한 유동화 증권에의 시장성 및 수익성과 더불어 고려해야 할 점이 유동화 증권에의 신용도와 안전성이다. 유동화 전문회사가 유동화 증권에의 발행을 담당하지만 당해 증권에의 투자자를 안심시키기 위해서는 원리금상환에 대한 지급보증에 필요할 경우가 발생할 수도 있다.

요컨대, 지식재산권 중에서 자산유동화가 가능한 자산으로서 적격성을 가지기 위해서는 그러한 자산이 최소한 ① 양도(매각) 내지 신탁이 가능하여야 하며, ② 그 자산의 가치를 객관적으로 평가할 수 있어야 하며, 또한 ③ 자산보유자의 재무상태로부터 영향을 받지 않아야 한다.

유동화의 기본구조

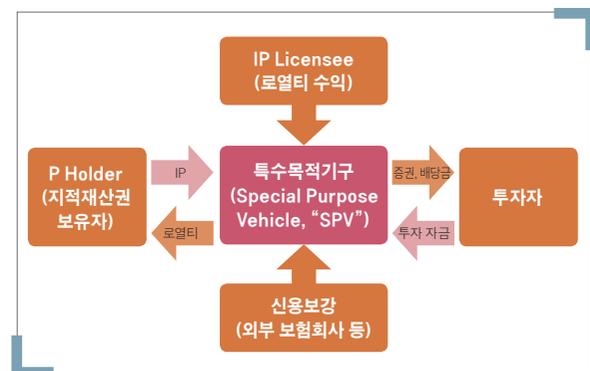
지식재산권의 유동화(Securitization)는 수익을 창출하기까지 일정시간을 기다려야 하는 지식재산권을 특수목적기구를 통해 자산유동화증권(Asset Backed Securities: ABS)으로 만들어 자본시장에 공급하여 자금을 조달하는 방법이다. 보위본드의 예에서 볼 수 있듯이, 그 사업상 성공이 어느 정도 예측될 수 있는 지식재산권에 대해서는 비교적 쉽게 자산유동화가 이루어질 수 있다.

자산유동화는 기본적으로 지식재산권의 보유자로부터 해당 지식재산권을 위탁받은 특수목적기구(Special Purpose Vehicle)가 기술평가 등 해당 지식재산권의 수익성을 확인하고, 투자위험을 관리하기 위한 신용보강 과정을 거쳐 자본시장에서 투자자를 모집하는 과정으로 진행된다.

해당 지식재산권을 사업화할 기업들과 라이선싱 계약을 체결하고 그 로열티 수익을 거두며, 이를 기반으로 지식재산권 보유자에 대한 로열티를 지불하고, 투자자들에게 배당을 실시할 수 있다.

지식재산권을 활용한 유동화의 기본적인 구조를 도식화하면 다음과 같다.

그림 1 지식재산권 유동화의 기본구조



지식재산권의 가치평가

전통적으로 가치평가는 실물자산과 금융자산 또는 투자자산에 대한 평가로부터 시작되었지만 1980년대 들어 무역장벽으로 인한 현지투자 또는 국제적인 M&A 증가로 인한 기업평가가 본격화되었다.

1980년대 중반부터는 지식재산권의 양도나 라이선스 확대에 따라 지식재산권 평가가 확대되었고 그 과정에서 특허기술에 대한 가치평가가 함께 증가하였다.

기술평가란 “기술의 사업성 평가”이기도 하며 기술을 가지고 사업을 시작하기 이전에 계획사업의 성공가능성을 기술성, 시장성, 경제성 그리고 위험 정도 등으로 나누어 합리적으로 분석하고 평가하는 작업이라 할 수 있다. 기술평가 가운데 가장 중요한 것은 기술가치 평가라 할 수 있다.

기술가치 평가는 평가기술을 가지고 계획제품을 생산·판매하여 얻는 사업가치 가운데 기술이 기여한 비중을 산출하는 평가기법이다. 기술가치 평가는 특정한 사업 시나리오를 가상으로 한 사업타당성 평가작업이 포함된 개념으로 매우 전문적인 분야이자 중요한 분야라 할 수 있다.

표 2 기술평가의 유형별 개념 정리

유형	개요	결과표시	평가목적
기술성 평가	기술의 성능분석 및 경쟁기술과의 비교를 통해 우수성을 평가	등급	정책자금 지원
사업성 평가	개별기술 또는 기술 군의 사업성을 진단	등급	사업성 진단
기술가치 평가	개별기술의 가치를 금전적으로 측정하는 것	화폐	거래/투자
기술력 평가	기업(개인)이 기술을 습득-소화-사용-변용-창조 능력	평점	기업심사
R&D 경제성 평가	R&D투자에 대한 타당성을 진단하고 성과를 예측	ROI NPV	투자 의사 결정
R&D 과제 심사평가	정부 유관기관이 기업의 R&D를 지원하기 위한 연구 기획과제를 심사 선정하는 과정에서 이루어지는 평가	등급	정책자금 지원

(이승호(2007), R&D 성과확산 위한 기술가치평가시스템 구축, IITA세미나)

(1) 기술가치 평가기법 유형

전통적인 기술가치 평가기법은 잘 알려져 있듯이 크게 비용접근법(Cost Approach), 시장접근법(Market Approach), 수익접근법(Income Approach)로 나누고 있다.

이 세가지 기술가치 평가방법은 정확한 지식재산의 가치 평가의 가능성에 대해서 각각 장단점이 존재한다. ‘비용접근법’은 기술을 개발한다면 소요될 원가로 기술가치를 평가하므로 측정이 비교적 용이하지만, 역사적 원가로 기술가치를 측정하기 때문에 향후 기대수익과 관련성이 적다.

‘시장접근법’은 비슷한 기술이 시장에서 거래된 사례만 찾아낸다면, 그 기술과 분석대상과의 차이점 보정만을 해주면 되므로 상대적으로 계산이 간단하지만, 시장에 비슷한 기술

이 없는 경우 계산하기가 어렵고, 사례를 찾아낸다고 하더라도 기술은 유일한 것이기 때문에 공정한 시장에서 거래가 된 것인지, 특수상황에서 거래된 것이 아닌지 등을 검토해야 한다.

‘수익접근법’은 특정기술의 시장수명 파악, 창출할 시장의 규모를 예측, 또한 그러한 예측이 실현될 확률, 미래에 발생할 소득을 현재가치로 환산하기 위해 필요한 할인율도 계산해야 하므로 상대적인 어려움이 있는 반면, 해당 기술이 장래에 얻을 수 있는 이익을 토대로 계산하므로 이익 예상만 적중한다면 기술의 가치를 가장 공정하게 평가할 수 있다.

표 3 기술가치 평가방법의 비교

평가기법	비용접근법	시장접근법	수익접근법
개념	해당기술 창출에 소요된 비용을 가치로 산정	유사 사례의 시장 거래 금액을 가치로 산정	해당기술이 장래 얻을 수 있는 가치를 산정
장점	개별기술산출을 위한 투입비용 도출	시장기능을 이용한 적정가격(비교가격)을 도출	미래에 예상되는 기대수익의 예측 및 이의 현금화를 통해 가치를 측정
	측정이 비교적 용이함	거래에 의한 실제 유통이 가능한 가격 산출	
단점	투입비용과 향후 기대수익과의 관련성이 적어 신뢰도가 낮음	기술거래 유통시장의 미발달로 시장 접근 곤란	미래가치의 예측, 기술 기여도 분석 등에 자의성 및 오차가 개입됨
		유사사례의 발굴 곤란	

(2) 지식재산권 종류에 따른 적합한 모형

지식재산권을 최적으로 평가할 수 있는 최적의 방법을 선택하는 것이 현명하다. 표 4 는 지식재산권에 따라 수익접근법, 시장접근법, 비용접근법 중 어느 방법이 좋은지 일반적인 순위를 나타내고 있다.

일반적으로 특허 및 기술, 상표권, 저작권, 제품 소프트웨어 등에 대한 평가는 수익접근법의 적용이 최선책으로 평가하고 있으며, 시장접근법은 지식재산권 및 무형자산의 특성상 시장거래 사례비교의 곤란성으로 최선책으로 사용되지 못하고 차선책으로 사용되고 있다. 그러나 비용접근법은 지식재산권을 포함한 무형자산의 가치평가 방법론으로는 적합하지 않은 것으로 나타나고 있다.

한편 국내의 지식재산 금융 및 거래 활성화에 대한 다양한

표 4 지식재산권 종류에 따른 평가방법

평가대상	우선적용	차선	취약
특허 및 기술	수익접근법	시장접근법	비용접근법
상표 및 브랜드	수익접근법	시장접근법	비용접근법
저작권	수익접근법	시장접근법	비용접근법
작업팀 (assembled work force)	비용접근법	수익접근법	시장접근법
경영정보 S/W	비용접근법	시장접근법	수익접근법
제품 S/W	수익접근법	시장접근법	비용접근법
유통망	비용접근법	수익접근법	미래가치
프랜차이즈 권 리(Franchise rights)	수익접근법	시장접근법	비용접근법

국가정책 및 기업전략의 중요성이 부각되면서 2013년 10월 특허청은 지식재산권 담보를 위한 지식재산권가치평가 실무가이드를 제시하였다.

이를 통해 IP 담보가치 평가는 로열티 공제법(Relief-from-Royalty; RFR)을 적용하는 것을 원칙으로 하며 로열티 공제법을 적용할 수 없는 경우 시장접근법, 수익접근법, 원가접근법을 적용하는 것으로 권고하고 있다. 또한 IP의 경제적 가치의 가액 산정을 위해서 기술성, 권리성, 시장성 및 IP 거래시장성 등에 대한 통합적 분석이 분석되어야 하며 이를 위해 각 분야의 전문가로 이루어진 공동의 평가팀 구성을 강조하고 있다.

기술가치는 대단히 다양한 형태로 나타나며 특정기술에 대한 가치평가는 어떠한 입장에서, 어떠한 용도로, 또한 어떠한 시각으로 볼 것인가에 따라 평가의 결과는 완전히 달라진다.

또 기술의 본질가치는 위에서 어느 한 요인에 의해 결정되는 것이 아니라 각 요인들의 상호작용에 결정되고, 같은 지식재산이라고 할지라도 기업의 상황에 따라 다르게 결정된다. 그렇기 때문에 기술가치는 대단히 다양한 형태를 취할 수밖에 없고, 동일한 기술이지만 기술의 성격 자체가 변하고 해당 기술을 보는 시각 자체가 다양할 수 있다.

이론적으로 지식재산의 가격이란 그 지식재산을 사용함에 따라 발생하는 초과이익이 되지만, 현실적으로 이 초과이익의 계산은 수많은 가정을 포함하고 있어 초과이익의 산정

시 객관적인 기준설정이 곤란하다.

지식재산의 거래가 활성화된다는 것은 지식재산의 평가체계가 그만큼 정교화된다는 것을 의미한다. 거래당사자는 매입하려는 지식재산에 대해 보다 정확한 경제적 기대가치를 제공해줄 수 있는 평가정보를 필요로 하기 때문이다. 이미 특허와 같은 지식재산 거래가 활성화되어 있는 미국은 다양한 형태의 거래 중개업체가 존재하고 있다. 이들 중개업체들은 특히 금융공학의 한 기법인 옵션을 활용하여 지식재산의 가치를 평가한다.

옵션이란 장래의 특정시점에 일정가격으로 자산을 매각할 수 있는 권리를 말한다. 지식재산을 구입하는 것은 그 지식재산이 장래에 창출해낼 수 있는 현금흐름을 획득하는 것과 같으며, 즉 지식재산에 대한 미래가치를 반영하여 옵션상품을 만들어내게 되는 것이다. 그 현금흐름을 측정하기 위해 제품화에 필요한 기간이나 비용, 제품화할 수 없는 위험 등을 감안해 현시점의 시장가치를 산출하는 것이다.

향후 국내 IP 금융시장의 활성화를 위해서는 다양한 지식재산권을 기반으로 한 투자상품을 개발하기 위한 금융공학 분야와의 적극적인 연계와 보다 정교화된 가치평가 전략의 모색이 지속적으로 실행되어야 할 것이다. [금융공학]



한국의 IP금융 시장의 현실과 과제



이호 지사장
HLP Integration
ho.lee@hlpintegration.com

우리나라 IP금융의 규모가 2012년 기준으로 6,626억 원이라는 막대한 금액으로 성장했다.

현재 운영되고 있는 IP금융에서 가장 절실한 과제는 'IP Monetization'이다. IP금융도 분명한 금융상품인데, IP Monetization(수익창출)에 대해서는 명확한 Business Model이 보이지 않는다.

IP Monetization이 안될 경우 미국의 Sub Prime Mortgage같은 문제가 대두될 것이다.

II 서론

우리나라 IP금융의 규모는 2012년 기준 6,626억원이라는 막대한 금액으로 성장했다(표1 참조).

표1 지식재산 금융규모(2012년 기준)

구분	유형	형태	금액(원)	비중(%)
공공	보증	기보(특허)기술가치연계보증	667억	10.1
		정금공 기술기반은렌딩제도	309억	4.7
	투자	개발기술사업화자금	3,000억	45.3
		정금공/산은캐피탈 특허기술 사업화 펀드	300억	4.5
		산은 테크노뱅킹(2013년)	1,500억	22.6
민간	투자	특허 관련 펀드	250억	3.8
		컨텐츠 관련 펀드	600억	9.0
지식재산금융 합계			6,626억	100.0

〈금융위원회 보도자료(2013.07.30)〉

IP의 자산가치는 기업 재무제표상에 특허등록 비용 등 증빙가능한 금액만 인정됨으로써 가치를 나타내지 못하고 있으며, IP를 확보하기 위해 투입된 자산은 재무제표상의 개발비(무수익 자산)로 평가되던 시절과 비교하면 엄청난 발전이며 향후 국내에서도 IP시장이 활성화될 수 있다는 장미빛도 꿈꾸게 된다.

미국 S&P500 기업의 무형자산 가치가 기업가치의 80%를 웃돌고, 미국 경제성장의 60~80%가 지식노동자에 의해 창출된다는 통계는 이제 생소한 사실이 아니다. 이제는 부동산 등의 유형자산이 아닌 IP 등의 무형자산에 기반한 금융이 도입되고 활성화돼야 하는 것은 이러한 자료를 통해서도 자명하게 인식될 것으로 생각된다. 우리나라의 IP창출은 세계 4위라는 엄청난 수준으로 올라섰지만, IP의 보호와 활용은 여전히 미미한 수준에 머물러 IP생태계의 선순환이 원활하게 이루어지고 있다고 보기 어려운 것이 현실이다.

IP가 금융과 연계돼 기업의 자금조달 수단으로 활발히 활용된다면 기업은 보다 좋은 IP를 창출하고, IP 보호수준도 높아져 선순환 생태계 조성에 이바지할 수 있을 것이다.

III IP금융의 모델

현재 운영되고 있는 IP금융의 대표적인 모델은 다음과 같다.

(1) KDB 테크노뱅킹, IP사업화 지원

산업은행의 KDB 테크노뱅킹은 기업의 기술도입(또는 개발)에서 시장성숙까지 기술사업화 단계별로 기업이 필요로 하는 금융 및 비금융 서비스를 ‘원 프레임 프로세스’(One Frame Process)로 지원하기 위한 프로그램이다.

기업에 필요한 기술을 찾아 중개하는 ‘기술거래’, 기술을 비즈니스로 연결하는 ‘기술사업화 컨설팅’ 등 기술사업화에 필요한 서비스를 복합적으로 지원하며, 사업화자금(금융지원)은 IP금융을 통해 지원하는 체계를 갖추고 있다.

(2) KDB 테크노뱅킹의 금융지원 절차

IP금융을 위해서는 우선 해당 IP에 대한 정당한 가치평가가 이루어져야 하며, 평가결과를 바탕으로 금융구조가 설계된다. 국내 IP가치 평가는 「기술 이전 및 사업화촉진법」에 따라 정부(산업통상자원부)가 공인하는 평가기관(산업은행, 한국발명진흥회, 기술신보 등)에서 담당하고 있다.

IP평가에 대한 시장의 공신력 부족, 특허권 이외의 IP(상표권·저작권 등)에 대한 평가방식 부재 등 아직도 해결해야 할 과제가 남아있지만, 제도적으로 IP가치 평가를 위한 기반은 갖추어져 있다고 할 수 있다.

금융구조 설계관점에서는 앞서 언급한 것처럼 국내 IP 관련법규 및 제도는 IP의 ‘활용’에 제약이 많다. 일례로 「상법」상의 질권설정, 양도담보 취득 등을 통해 IP 담보취득이 가능하지만, 담보권을 행사하는 데는 다소 현실적인 어려움이 있다.

IP는 부동산 등 유형자산 담보와 달리 거래시장이 형성돼 있지 않아 법원경매 등 일반적인 담보 처분절차를 적용하기가 실무상으로는 어렵다. 또한 당사자인 채권자와 채무자 사이에 별도의 IP이전 약정을 체결(유질계약)한다고 해도 IP매입 희망자에게 IP를 매각하려면 원소유자(채무자)의 별도 동의(소유권 이전 최근 6개월 이내의 동의)가 필요하기 때문에 금융적 관점에서 IP는 소유권 이전에 제약이 많은 자산으로 인식되고 있다.

산업은행에서 2013년 1월 설립한 IP펀드(KDB Pioneer 지식재산권펀드)는 ‘세일즈 & 라이선스 백’(Sales & License Back)이라는 금융방식을 사용해 IP 담보취득과 관련된 문제점을 어느 정도 해결하였다.

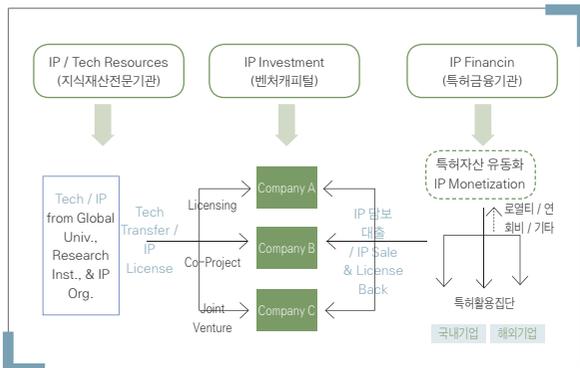
‘세일즈 & 라이선스 백’은 자금 수요기업이 보유한 IP를 투자자(IP펀드)에 매각(소유권 이전)하고 매각대금을 통해 자금을 조달한 후 IP소유권을 보유하게 된 투자자와의 전용 실시권 계약을 통해 실시료를 납부하는 방식이다.

이 경우 투자자(IP펀드)는 IP 구입을 통해 소유권 확보가 가능해 부실발생시 IP를 자유롭게 처분할 수 있는 권리를 행사(채권보전)하게 되며, 기업 입장에서 IP 매각을 통해 필요한 자금을 조달하고 실시권 계약을 통해 해당 IP를 지속적으로 사용할 수 있는 장점이 있다.⁰¹

현재 운영되고 있는 IP금융에서 가장 절실한 과제는 IP Monetization(수익창출)이다. IP금융도 분명한 금융상품인데, IP Monetization에 대해서는 명확한 Business Model이 보이지 않는다.

표 2에서처럼 IP금융에서 IP Monetization은 필수이며 IP Monetization이 안될 경우 미국의 Sub Prime Mortgage 같은 문제가 대두될 것이고 IP금융은 새로운 문제아로 전락될 위험이 있다.

표 2 특허기술사업화의 핵심 성공요인



① Open Innovation 기반 특허기술 경영, ② 특허기술 사업화 경쟁력 확보를 통한 투자 유치, ③ 특허기술자산의 유통화 금융지원 확보를 통한 지속성장 기반구축

〈‘특허기술사업화 벤처투자모델 접근방법’, 「특허기반의 기술사업화 성공전략」, 윤상경, ID Ventures〉

IP Monetization의 기본적인 비즈니스 모델은 미국소송에 의한 수익창출인데, 최근 NPEs 범람에 따른 Major 제조업체 Apple, Google, MS의 요구에 따라 미국 행정부, 특히 오바마 대통령의 강력한 의지로 NPEs를 통한 소송을 제지시키고 있어 미국 소송에 의한 IP Monetization은 무척 어려워지고 있는 상황이다.

표 3 오바마 행정부의 특허괴물(Patent Troll, NPEs)의 특허권 남용에 대한 대책

[1] Direct the Patent and Trademark Office to start a rule-making process aimed at requiring patent holders to disclose the owner of a patent.

→ 특허괴물(Patent holder)로 하여금 특허권자를 명확히 밝히도록 하는 규칙 제정

[2] The President will ask Congress to pass legislation that would allow sanctions on litigants who file lawsuits deemed abusive by courts.

→ 법원이 남용으로 판단하는 소 제기를 금지하도록 입법

[3] Obama will direct the patent office to train examiners to scrutinize applications for overly broad patent claims.

→ 과도하게 넓은 특허청구항에 대한 보다 면밀한 심사

[4] Rein in the growing use of the International Trade Commission to settle patent disputes.

→ 특허분쟁을 합의로 종결하기 위한 미국 국제무역위원회(ITC)에서의 분쟁 증가를 억제

[5] The Obama administration would like Congress to change certain ITC legal standards and ensure that the agency has flexibility in hiring its judges.

→ ITC 관련법규 개정과 행정판사 임명시 ITC의 자율권 확대

〈The Wall Street Journal〉

이에 대한 대안으로 다음과 같은 방법을 제안해 본다.

① 미국 대학과 연합한 Joint Litigation Program

미국 대학으로 특허권을 양도하고 미국 대학이 소송원고가 되어 소송을 진행한다. Plaintiff가 미국대학이므로 다음과 같은 이점이 있다.

i) 지역주민들이 배심원으로 참여하므로 승소의 가능성이 높다.

ii) 교육법인이므로 Tax Free이다. NPEs를 통한 소송의 경우 상당한 세금을 지불해야 한다(30% 이상).

iii) Jurisdiction가 명확하므로 Motion to Transfer의 위험이 없고 피고가 방어하기 힘들게 되어 원고의 승소가 가능성이 높다.

01 산업은행 「IP금융 현주소」, 조정철

Partners	Contribution	Rewards
Universities (affiliates thereof)	<ul style="list-style-type: none"> · Be the face of each monetization effort · Contribute patents with technologies that match those of others · Utilize Universities' locale in Virginia for use of Eastern District of Virginia 	<ul style="list-style-type: none"> · Significant revenues to the university for use in further R&D, scholarships, professors, etc. · Development of university as a competitive center for research and patent monetization
Partners (for-profit institutions)	<ul style="list-style-type: none"> · Contribute latent patent portfolios to new entities for purposes of monetization · Partner with other participants in profit-sharing arrangement · Retain a license to utilize the patents 	<ul style="list-style-type: none"> · Bring significant revenues to the university from otherwise dormant patents · Zero upfront expense to monetization · Partnership with a reputable US entity · Retain a substantial piece of revenues from monetization
Law Firm LLP	<ul style="list-style-type: none"> · Provide preparatory legal work in order to move/ license Client patents to University entities · Litigate Client patents on behalf of University under an alternative fee arrangement · Partnership with research university 	<ul style="list-style-type: none"> · Steady workflow · Significant revenues to the law firm from otherwise dormant assets · Share of all net proceeds from litigation of Client Patents
Operating LLC	<ul style="list-style-type: none"> · Litigation finance for attorney fees and out-of-pocket expenses · Oversee monetization efforts · Offer strategic advice on patent monetization · Due diligence on all patents · Collectively, eliminate substantial portion of due diligence and litigation costs 	<ul style="list-style-type: none"> · Share in proceeds from monetization efforts

② 이는 영국, 독일 소송에 효과적

미국 소송과 비교하면 제한적인 Discovery를 수행하기 때문에 상대적으로 소송비용이 저렴하고(2백만달러 이하) 소송기간이 짧기 때문에(1.5년 이하), 특허권자가 Monetization하기에 유리하다. 최근에는 Pro-Patent 경향으로 Plaintiff에게 유리한 판결이 많아지고 있다.

미국 소송	3~5년 소요 기간	15M \$~20M \$ 소송비용
영국, 독일 소송	1.5년 소요기간	2M \$ 소송비용

II 최근 유럽소송 실례

월스트리트저널은 독일 특허관리전문회사(특허괴물) IP Com이 셀룰러망에서 긴급전화를 우선 쓸 수 있는 특허를 침해했다는 이유로 애플에 20억달러(약 2조원)에 달하는 배상을 요구했다고 보도했다.

긴급전화는 법적으로 모든 스마트폰117에 들어가는 필수 기술이다. IP Com 특허를 쓴 회사는 모두 소송대상이다. IP Com은 제품을 직접 생산하거나 판매하지 않고 특허를 사들여 로열티 수입을 챙긴다. 주로 소송을 제기해 이익을 창출한다. 애플과의 소송에서 승리한다면 스마트폰 제조사 전체로 여파가 미치게 될 것이다.

유럽 특허청은 1월 애플, 노키아, HTC, 보다폰, 에릭슨 등이 제기한 IP Com 긴급특허 무효화 청구를 기각했다. IP Com은 2007년 독일 자동차부품사 로버트 보쉬에서 관련특허를 사들였다. 통신량이 많아 네트워크가 혼잡해도 긴급전화를 건 단말기가 먼저 연결되는 기술이다. 주로 휴대폰 칩이나 유심(USIM)에 들어간다. IP Com 긴급전화 기술은 표준특허로 공정하고 합리적이며 비차별적인(FRAND) 원칙을 따른다.

IP Com은 보쉬와 일본 히타치에서 1,200개에 달하는 무선 통신 특허를 사들였다. 알리스 테어 해먼드 IP Com 대변인은 “일부 스마트폰 제조사와 관련특허 라이선스 계약을 체결했다.”고 말하며 구체적 기업은 언급하지 않았다. 이미 IP Com이 특허로 제조사를 공격해 효과를 봤다는 증거다. 도이치텔레콤AG는 IP com에 지난해 수익 유료 상당의 특허료를 지불했다고 알려졌다. 노키아도 과거 같은 특허로 피소됐었다.

II 요약

앞에서도 언급한 바와 같이 IP금융에서 IP Monetization은 필수이며 IP Monetization이 안될 경우 미국의 Sub Prime Mortgage과 같은 문제가 대두할 것이고 IP금융은 새로운 문제아로 전락될 위험이 있다.

IP Monetization은 IP금융의 중요한 향후과제인 것이다.

IP Monetization의 구체적인 방법은 본문에서 언급한 바와 같이 미국대학과 연합한 Joint Litigation Program이나 또는 영·독일소송 등을 추천한다. 이슈=방영

IP 라이선싱 촉진방안



이경란 변리사
특허법인 이지
rana@ezpex.com

오늘날 개방형 기술개발 전략의 중요성이 그 어느 때보다 높다고 할 수 있으며, 기술이전은 선택이 아닌 필수가 되었다. 공공부문뿐만 아니라 민간부문까지 기술이전을 활성화하는 것을 목적으로 한 종전의 「기술이전촉진법」은 2006년 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」로 전면 개정되어 단순 기술이전만이 아니라 사업화까지 포괄하도록 하였으며, 그 이후에도 특허신탁관리업의 도입, 신탁관리업이 취급하는 신탁재산의 확대 등 기술이전 활성화를 위한 다양한 노력이 담겨져 왔다. 그럼에도 불구하고 IP 라이선싱은 아직 우리의 기대에 미치지 못하고 있는 실정이다.

■ 지식재산(IP) 제대로 만들기

이미 낡은 이야기이지만, 라이선싱의 대상이 되는 IP는 제대로 만들어져야 한다. 아무리 발명이 좋아도 발명을 보호할 수 있는 특허권이나 다른 지식재산권을 제대로 만들지 못하였다면 라이선싱 시장에서 제대로 된 대접을 받을 수 없기 때문이다. 그렇다면 왜 이 낡은 주제가 지속적으로 언급되고 있을까? 당위성만 논의되고 방법론이 없는 것은 아닐까?

논의의 범위를 좁혀서 발명을 특허권으로 만드는 것으로 초점을 맞추어 보자. 특정인이 발명을 하게 되면 이러한 발명들은 거래하고 있는 특허법인으로 전달되어 특허출원을 위한 명세서 작성을 하게 된다. 특허권은 기본적으로 발명을 공개하는 대가로 독점배타권이 주는 사회적 합의에 기초하여 운영되는 제도이다. 여기서 발명을 공개하는 수단은 명세서이다. 따라서 명세서가 불량이면 특허권도 불량이 되어 버린다. 따라서 우리는 특허출원을 위한 명세서가 불량이 될 우려를 줄이는데 초점을 맞추어야 할 것이다.

동일한 재료를 가지고 가죽가방을 만드는 경우를 상정해 보자. 가방을 만드는 장인이 받는 수고비가 하나는 가방 1개당 만원이고, 다른 하나는 가방 1개당 5만원이라고 하자. 장인이 받아야 하는 최소 인건비가 10만원이라고 하면 가방장인은 전자의 경우에는 가방을 하루에 10개를 만들어야 하고, 후자의 경우에는 하루에 2개를 만들어야 한다. 어느 것이 품질이 좋을까? 당연히 후자가 품질이 좋을 가능성이 높다.

기계가 대량생산하는 것이 아니라, 사람이 하는 서비스에 따라서 품질이 결정되는 경우에 품질은 노무시간에 비례할 것이다. 특허출원을 위한 명세서 작성은 철저하게 사람에게 의해서 이루어지는 작업이다.

발명을 파악하고, 타인의 회피가능성을 검토하며, 어떻게 보호해야 할 것인지를 고민하고, 향후 권리행사를 할 때 어떻게 하면 주장 및 입증책임을 보다 용이하게 할 수 있을지 생각하는 등과 같이 명세서 작성자는 엄청난 시간을 투자해야만 한다. 그런데 비용체계는 얼마만큼의 시간을 투자했느냐가 아니라 명세서 분량이 얼마인지, 청구항이 몇 개인지와 같이 객관적으로 계량가능한 항목으로 산출되는 것이 일반적이다.

서비스업에서의 최저가 입찰이라는 것이 바람직한지에 대한 의구심도 있다. 서비스업에서의 비용은 기본적으로 인

건비이기 때문이다. 따라서 서비스업에서의 최저가 입찰은 자칫하면 당해 업무에 종사하는 사람들의 임금하락을 가져오거나 품질저하를 가져오게 할 우려가 매우 높다.

우리나라의 경우 특허법인 및 특허사무소는 몇개를 제외하고는 중소형 사무소가 대부분이며, 과당경쟁이 이루어지고 있다. 그 결과 특허출원에 관한 수수료는 IP5⁰¹ 국가 중에서 가장 낮은 수준에 머무르고 있다. 시장경제에 있어서 대부분의 경우 경쟁이 시장에서 긍정적인 효과를 가져오지만, 경쟁이 과다하면 오히려 역효과를 내는 경우가 있다.

IP 업계에서 벌어지고 있는 현재의 상황이 과당경쟁에 의한 부작용이 있는 것이 아닌지 검토하고 그에 대한 대책을 마련하는 것이 시급하다고 볼 수 있다.

시장에서 물건이 똑똑하면 저절로 손님이 찾아온다. 맛있는 밥집은 아무리 구석에 있어도 손님이 찾아온다. 따라서 똑똑한 IP를 만드는 것이 IP 라이선싱의 활성화의 시발점이 되어야 할 것이다.

■ 국제적인 IP 포트폴리오의 구축

기초기술이 제품화기술에 이르기까지는 상당한 기간이 소요되는 것이 일반적이다. 이에 따라 국가 R&D에서는 TRL(Technology Readiness Level)을 부여하고 기초기술에서 상용화기술에 이르기까지 흐름이 깨지지 않고 연속되도록 하고 있다.

라이선싱 측면에서 보면 TRL이 높은 기술일수록 기술이전 가능성이 높다고 할 수 있을 것이다. 그런데 라이선싱 현장에서 보면 기술이전 대상이 되는 기술들의 특허 포트폴리오가 허술한 경우가 많다. 특히 기술이전을 받는 라이선시(Licensee) 입장에서 보면 도입한 기술을 토대로 세계 시장의 진출을 꿈꾸는 경우가 많은데, 많은 경우 특허 포트폴리오가 국내에 한정되어 구축되어 있다.

실무적으로 미국특허나 중국특허 등 IP 라이선싱에서 외국특허의 중요성이 높음에도 불구하고 여러가지 사정으로 특허 포트폴리오가 구축되어 있지 않은 것이다.

그런데 이 역시 비용상의 문제가 있다. 외국 특허권을 획

01 세계에서 가장 지식재산활동이 왕성한 5개의 주체를 일컫는 것으로, 미국, 유럽, 일본, 중국, 한국이 이에 해당한다.

득하는 데 소요되는 비용은 국내 특허권을 획득하는 데 드는 비용보다 크다. 게다가 실제로 외국 특허권을 획득하는 절차, 특히 PCT 출원의 국내단계진입시기나⁰² 외국 특허절차 중 Office Action⁰³ 및 외국 특허등록 절차를 밟는 시기가 당해 기술이 개발되는 때로부터 몇 년 후가 된다.

현행 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제15조 제2항에 따르면 국가연구개발사업 관련자금의 집행계획에 기술이전·사업화 촉진사업을 포함시키도록 하고 있다. 그러나 R&D 시기와 해외 특허 포트폴리오 구축에 소요되는 비용 발생시기가 현저히 차이가 나기 때문에 실질적으로는 비용 집행을 할 수 없다는 문제점이 발생한다. 국내에만 특허가 출원된 경우 독점배타적인 특허권은 국내에서만 획득된다. 이는 국내에서 실시하는 기업은 라이선스를 해야 하지만, 외국에서 실시하고자 하는 기업은 무상으로 할 수 있다는 의미가 된다.

특허란 국내에서만 출원을 하더라도 국내에서만 발명이 공개되는 것이 아니라 해외에도 발명이 공개되는 것이다. 외국 특허출원을 포기하는 것은 국가에서 비용을 투입하여 개발한 기술인 발명을 외국에 무상으로 가르쳐주는 결과가 되는 것이다.

따라서 이와 같은 구조적인 문제를 해결할 수 있도록 지혜를 모아야 할 것이며, 외국 특허 획득에 소요되는 비용 집행에 보다 유연해져야 할 것이다.

■ 기술이전 인력의 전문화

라이선싱을 하다보면 예측하지 못했던 법적, 제도적, 물리적 장애를 마주치게 된다. 이런 경우 기술이전 전문가는 보다 창의적인 방법으로 이러한 난관을 풀어나갈 수 있어야 한다. 이를 위해서는 관련 법규에 대해서 해박하고 알고 있어야 함은 물론이고, 상대방을 설득할 수 있는 협상력, 라이선싱에 관련된 여러 당사자들의 이해관계를 조정할 수 있는 능력을 두루 갖추어야 한다.

라이선싱 협상에는 필연적으로 이해관계의 충돌이 있다. 그렇기 때문에 기술이전 전문가는 커다란 귀를 가지고 있어야 한다. 발명가의 의견도 들어야 하고, 실시하고자 하는 사업자의 의견도 들어야 하며, IP 부서의 의견도 들어야 하고, 기술부서의 의견도 들어야 할 것이다. 이렇게 듣고난 후에

는 특정인의 의견에 무조건 따르는 것이 아니라 IP 라이선서(Licensor)와 IP 라이선시(IP Licensee)가 상생할 수 있는 방안이 무엇인지를 찾아내는 것이다. 이를 위해서는 기술이전 전문인력들이 보다 체계적으로 양성되어야 할 것이다.

기술을 도입하여 사업화하고자 하는 라이선시(Licensee) 입장에서는 시장적시성(Time-to-Market)이 중요하다. 그런데 기술 자체의 문제보다 기술이전 절차가 까다롭고 협상이 어려워서 시간이 오래 걸린다면 라이선시(Licensee) 입장에서는 당해 기술을 고집하기보다는 대체 기술을 찾는 것이 더 좋다고 여길 것이다.

기술이전 인력의 전문성이 낮으면 기술이전 절차가 매끄럽게 진행되기 어렵고 기간도 상당히 길어질 우려가 있다. 경우에 따라서는 협상이 결렬되어 기술이전 자체가 무산될 우려도 있다. 따라서 기술이전 전문가들의 전문성을 높이는 것은 기술이전 절차를 효율화시키는 것으로 IP 라이선싱 활성화에 필수불가결한 요소인 것이다.

■ 해외 네트워크의 강화

이미 세계시장은 단일화되어 가고 있다. 따라서 개방형 기술 혁신 전략에 있어서 기술도입을 국내로 한정한다는 것으로 경쟁력을 낮추는 결과를 가져올 것이다. 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 글로벌 소싱이 당연한 것이다.

기술이전의 경우에도 국가 R&D로 개발되어 첨단기술의 해외유출이 우려되는 경우를 제외하고는 보다 적극적으로 라이선시(Licensee)를 해외에서 찾는 노력을 기울여야 할 것이다. 특히 다양하게 사업화가 이루어질 수 있거나 기술의 확산을 통해서 세계시장을 창출하고 선도해나가야 할 필요성이 있는 경우라면 더욱 그러하다.

라이선싱에 관한 해외 네트워크를 강화하는 방법의 하나는 LES(Licensing Executive Society) 활동을 들 수 있다. LES는 세계 32개국의 지부를 가지고 있으며 주요 회사들의 IP 담당 임원을 비롯한 라이선싱 전문가들이 지식과 경험을 공유하기 위한 국제적인 모임이다. LES-KOREA(한국라이선싱협회)⁰⁴는 LES의 한국 지부로서 라이선싱에 대한 교육 및 전문가들간의 네트워킹

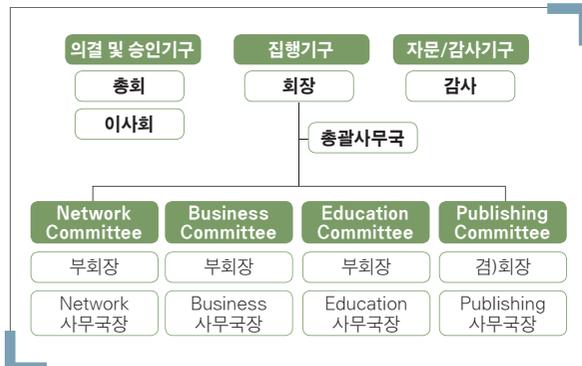
02 국내단계진입일은 우선일로부터 30개월 내지 31개월

03 국내단계진입 후 1년 이후로 국가별 심사 착수시기에 차이가 있음

04 www.lesk.org

에 주력하고 있다. 특히 Business Committee는 국내기술의 해외 마케팅을 돕기 위하여 국제적인 네트워크를 연결시켜 주는 프로그램에 착수하고 있다.

표 한국라이센싱협회(LES-KOREA) 조직도



신뢰를 쌓아가는 거래관행의 구축

무수히 많은 기술들이 기술마켓에 있는 경우 라이선시(Licensee)는 종종 너무 많은 선택권으로 괴로움을 겪을 수 있다. 그 많은 기술에 대해서 도입가능성을 검토하고 도입절차를 진행하는 것은 라이선시(Licensee) 입장에서는 과도한 노력의 요구되는 일이다.

기술이전은 종종 인적 네트워크에 기반을 두고 진행된다. 왜일까? 라이선시(Licensee) 입장에서 신뢰할 수 있는 기술거래 전문가가 추천한 기술인 경우에는 기술마켓에서 누구나 찾을 수 있는 기술에 비해서 훨씬 도입할만한 가치를 가질 것이다. 결국 기술이전에 종사하는 기술이전 전문가가 1차적으로 필터링한 기술만을 추천한다고 할 때 비록 선택권이 좁아진다고 해도 검토에 필요한 시간이 줄고 도입기술을 찾을 수 있는 가능성이 훨씬 높다고 할 수 있다. 이러한 신뢰를 쌓아가려면 기술이전 전문가들은 함부로 기술을 소개하는 실수를 범하지 말아야 한다. 스스로 납득할 수 없는 기술들을 소개하면 그만큼 거래사회에서 신뢰를 까먹을 수 있기 때문이다.

그런데 이를 위해서는 기술이전 전문가들간의 정리가 필요하다. 기술이전 전문가가 어느 정도 당해 기술의 용도를 판단하기 위해서는 상당한 시간과 노력이 들어간다. 따라서 기술이전 전문가들이 중복적으로 시간과 노력을 투자하는 것을 방지할 필요가 있다.

또한 어느 기술이전 전문가가 상당한 시간과 노력을 투자하

여 기술거래 대상 IP를 선별한 경우 당해 IP에 대해서는 어느 정도의 메리트가 주어질 필요가 있다. 예를 들어, 제한된 기간 동안 당해 기술이전 전문가에서 우선적인 협상권을 주는 등의 혜택이 필요하다.

다양한 라이선싱 계약 형태의 제공 및 경험의 공유

IP 라이선싱에서 계약의 형태는 라이선서와 라이선시의 요구를 담고 이를 조정하여 완성되는 것이므로 획일화되기 어렵다. TRL 레벨에 따라서 라이선서와 라이선시의 이해관계가 다를 것이고, 사업화 위험에 대한 배분도 달라져야 할 것이다. 라이선싱 계약은 이러한 조정을 담은 그릇이다.

유감스럽게도 라이선싱 계약은 수학처럼 하나의 답이 있는 것이 아니다. 다양한 상황과 그에 따른 다양한 해결책들을 존재한다. 라이선싱에서의 다양한 해결방안들을 기술이전 전문가들이 미리 알 수 있다면 IP 라이선싱은 보다 효율적으로 절차가 진행될 수 있을 것이다.

특히 당사자들간의 이해관계와 이를 조정하기 위하여 나온 사업의 틀(Business Frame) 및 계약구조를 설명하고, 각 경우에 사용가능한 IP 라이선싱 계약서를 비롯한 계약서 형태를 다양하게 제공할 수 있을 것이다.

마치며

하나의 휴대폰을 만들기 위해 수만건의 특허기술이 사용되는 것은 당연하다. 오늘 날 지식재산(IP) 권리행사의 기본은 침해금지(Injunction)와 손해배상(Damages)이 양대 축을 이루고 있다. 소유에 의한 그리드락(Gridlock)⁰⁵에 의해서 IP 기술들이 사업화되기보다는 사장될 우려가 있는 것은 아닌지, 기술이전의 활성화를 위해서 일정한 경우에 소유권을 법률적으로 제한할 필요는 없는지⁰⁶ 등에 대해서 좀 더 심도있게 고민을 해 보아야 할 것이다. 기술경영

05 소유의 역습이라 할 수 있는 그리드락(Gridlock)은 하나의 자원이 지나치게 많은 소유자에 의해 분할소유된 경우로 협력은 실패하고 자원은 낭비되는 현상을 뜻한다.

06 미국은 제1차 세계대전을 앞두고 특허권 싸움으로 중단되었던 항공기 생산을 재개하기 위하여 강제로 비행기특허풀을 만들었다.

매입특허 활용전략 사례분석 -애플을 중심으로



박은영 실장
(주)웍스 전략기획실
parkey@wips.co.kr

IT분야는 타 분야에 비해 기술의 융복합 전개 및 혁신속도가 빠르고, 그만큼 시장경쟁이 치열하다. 특히, IT분야에서 가장 혁신적인 기업으로 손꼽히고 있는 애플은 자사의 특허출원 대비 공격적인 특허매입 활동을 펼치고 있는 것으로 유명하다. 여기에서는 미국특허 양수도 정보를 분석하여 애플의 특허매입 활동이 어떤 특징을 갖는지 그리고 매입한 특허를 어떻게 활용하고 있는지 살펴보고자 한다.

II 들어가며

IT분야는 타 분야에 비해 기술의 융복합 전개 및 혁신속도가 빠르다. 그만큼 IT시장에서 주도권을 확보·유지하기 위한 기업간/세력간 경쟁이 치열하다. 특히, 스마트폰과 태블릿PC는 광범위한 기술이 적용되고, 기술의 수명주기도 짧아 자사 내부의 역량만으로 기술선도 기업으로서의 위치를 지켜나가는 것은 매우 어렵다. 이에 최근 IT분야의 기술리더들은 빠르게 변화하는 기술환경에 대응하기 위한 방법으로 특허매입 활동에 적극 나서고 있다.

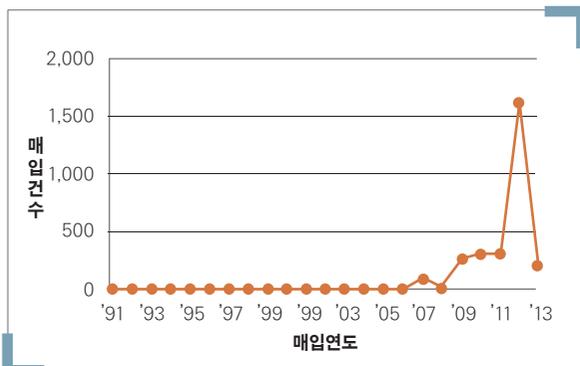
대표적인 기업으로 애플을 들 수 있다. 2011년 7월 애플은 마이크로소프트, 소니, 리서치인모션 등과 함께 컨소시엄을 구성하여 노텔네트웍스가 소유하고 있는 6,000개의 특허를 매입하였고, 매입하는 과정에서 록스타비드코라는 특허관리전문회사를 설립하기도 하였다. 이 외에도 같은 해에 애플은 반도체회사인 프리스케일로부터 200여건의 특허를 매입하는 등 적극적인 활동을 펼치고 있다.

본고에서는 이처럼 활발한 특허매입 활동을 추진하고 있는 애플의 매입특허에 대한 몇가지 사례를 분석하여 애플의 매입특허 활용전략을 살펴보고자 한다. 이를 위해 (주)웹스의 온라인 특허정보서비스인 윈텔립스를 활용하여 1970년부터 2013년 6월까지 애플이 미국에서 매입하고, 최종 양수인으로 유지하고 있는 2,793건의 특허를 대상으로 분석을 실시하였다.

III 애플의 특허매입전략

애플은 2013년 6월까지 총 2,951건의 특허를 매입하였는데, 이들 중 현재 애플이 보유하고 있는 특허는 총 2,793건이다. 애플은 2000년 중반까지 미미한 매입활동을 추진해 오

그림 1 애플의 연도별 특허매입 현황



다가 2009년 이후 본격적인 매입활동을 시작했다. 1991년부터 2006년까지 매입한 특허는 총 18건에 불과하지만, 2009년부터 2012년까지 최근 4년간 매입한 특허는 총 2,775건에 이른다. 특히, 2012년에는 전년(309건)대비 약 400% 증가한 1,623건의 특허를 매입한 것으로 나타났는데, 이는 노텔 특허를 대량으로 인수한 결과이다.

애플은 Nortel Networks, Eastman Kodak, Novell 등이 출원한 특허를 대량으로 매입했다. 애플이 이들 출원인으로부터 특허를 매입한 것은 2011년 이후이며, 노벨을 제외한 기업들은 최근 경영악화로 파산보호 신청을 하거나 타 기업에게 인수되면서 특허자산을 매각한 기업이다. 하지만, 2011년 이전의 애플의 특허 매입활동은 지금과는 다른 양상을 보였다. 합작회사가 보유하고 있던 특허를 인수하거나 타 기업을 인수합병(M&A)함으로써 특허를 자산화했다는 점이 특징적이다. Taligent은 애플이 IBM과 함께 차세대 마이크로컴퓨터 운영체제를 개발하기 위해 설립한 회사로 애플이 해당 회사가 보유하고 있던 특허들을 인수하였다. Object Tech Licensing도 애플과 IBM이 합작하여 설립한 특허라이센싱 기업으로, 2010년에 이들이 보유하고 있는 운영체제 관련 특허를 애플이 매입했다. 한편 인수합병의 경우 2007년 동작인식제품 개발업체인 Finger Works를 시작으로 반도체 설계회사인 P.A. SEMI와 Intrinsicity를 각각 인수함으로써 해당 기업들이 보유하고 있는 특허들도 함께 소유하게 되었다.

표 1 1990~2010 VS 2011~2013 애플의 매입 특허 상위 출원인 현황

1990~2010			2011~2013	
순위	출원인	건수	출원인	건수
1	OBJECT TECH	94	NOTEL NETWORKS	943
2	TALIGENT	79	EASTMAN KODAK	195
3	P. A. SEMI	48	NOVELL	164
4	LIQUIDMETAL TECHNOLOGIES	26	ELPIDA MEMORY	100
5	FINGERWORKS	17	ROCKSTAR	98

애플이 주로 매입한 특허는 자사의 기술적 취약점으로 지적되고 있는 분야의 특허들이다. 미국의 특허분류체계인 USPC에 따라 매입특허를 살펴본 결과, 다중통신, 통신, 정적저장장치, 디지털 커뮤니케이션, 디지털 프로세싱, 컴퓨터그래픽 등과 관련한 특허가 전체 매입 특허의 52%를 차지했다. 이는 휴대폰 시장이 기존 모바일 폰에서 앱 중심의 스마트폰 시장으로 옮겨왔다 하더라도 HW, 통신 등 휴대폰의 근간을

이루는 기술에 대하여 적극적인 특허확보를 하고 있다는 것을 나타낸다. 최근, 기존 모바일 폰 리딩기업들이 애플이 취약한 HW, 통신분야의 특허를 내세워 압박하는 케이스가 증가하고 있는 것도 이 같은 맥락에서이다.

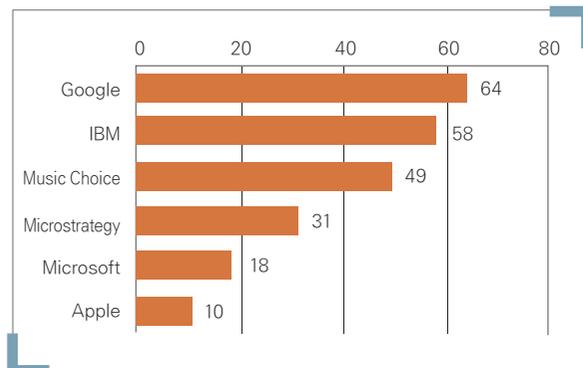
■ 애플의 매입특허 활용사례

애플의 특허매입 활동은 최근 3년 동안 활발하게 이루어졌기 때문에 애플의 매입특허 활용전략을 명확히 결론짓기는 어려운 상황이다. 다만, 특허의 인용정보와 소송정보 분석을 통해 애플이 매입한 특허를 어떻게 활용하고 있는지 살펴볼 수 있었다.

(1) 인용 분석

US 5754939는 전자매체 환경에서 사용가능한 개인맞춤형 전자식별시스템에 관한 발명(이하 '939특허'라 함)으로, 예를 들어 사용자가 관심을 갖는 단어의 빈도수에 따라 기사를 리스트업하는 뉴스클리핑 서비스 등에 적용할 수 있는 기술이다. 이 특허는 전 세계 300여개 기업이 인용하여 후속발명을 내고 있는 만큼 기술적 파급력이 매우 높다. 이 특허를 가장 많이 인용한 기업은 웹 검색 · 클라우드 컴퓨팅 · 광고를 주사업 영역으로 하는 구글로 나타났다. 구글은 939특허를 인용하여 총 64건의 특허를 출원하였는데, 1건을 제외하고 모두 2009년 이후에 등록된 최신기술이다. 구글의 특허는 대부분은 데이터프로세싱과 관련된 것으로 이용자가 업로드한 거대한 양의 데이터를 분석처리, 전달, 타겟팅, 광고하는 방법에 대한 것이다. 그 밖에 939특허를 인용한 주요 기업으로 IBM, Music Choice, Microstrategy, MS 등으로 나타났

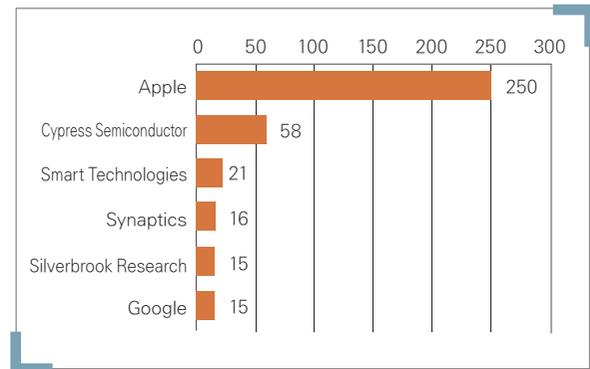
그림 2 US 6323846의 주요 피인용 기관 및 문헌 수



다. 그러나 정작 이 특허를 매입한 애플은 총 10회 정도 인용하는데 그쳤다. 이 939특허는 권리존속기간이 3년 정도밖에 남아 있지 않음에도 애플이 해당 특허를 매입했는데, 그 이유를 2가지로 생각해 볼 수 있다. 우선, 해당 특허가 자사실시 기술에 있어서 영향력이 매우 높다는 점이고 또 다른 하나는 인용분석 결과에서 알 수 있듯이 데이터프로세싱과 관련하여 다수의 특허를 확보하고 있는 구글, IBM 등과 발생할 수 있는 분쟁의 소지를 어느 정도 방지하고자 하는 의도가 있는 것으로 생각해 볼 수 있다.

또 하나의 사례로 US 6323846(이하 '846특허'라 함)를 살펴해보았다. 해당 특허는 수동조작 입력을 위한 방법과 장치에 관한 것으로, 현재 애플의 여러 모바일기기에 적용되고 있는 핵심기술인 멀티터치스크린 기술이다. 이 특허는 현재까지 76개 기관으로부터 총 538회 인용되었는데, 인용의 약 50%가 애플에 의한 것으로 나타났다. 그 밖에 Cypress Semiconductor, Smart Technologies, Synaptics, Silverbrook Research, Google 등이 해당 특허를 다수 인용하였다.

그림 3 US 6323846의 피인용 기관 및 문헌 수



애플이 846특허를 인용하여 출원한 특허를 살펴보면, 컴퓨터그래픽 프로세싱 등과 관련한 특허가 143건으로 가장 많았고, 그 다음으로 문서프로세싱/사용자인터페이스 프로세싱/스크린세이버디스플레이 프로세싱과 관련한 데이터 프로세싱 특허(31건), 통신(18건)순으로 나타났다. 이들 특허가 애플의 강점분야인 휴리스틱기술 분야임을 고려할 때 애플은 이러한 기술들의 원천이 될 수 있는 846특허를 매입하고, 지속적으로 관련 특허를 개발함으로써 자사의 핵심기술에 대한 특허 포트폴리오를 강화한 것으로 보인다.

(2) 분쟁에 활용된 매입특허

애플 매입특허가 분쟁에 활용되고 있는가를 검증하기 위해 매입특허 2,793건을 미국분쟁데이터와 비교한 결과, 매입한 특허 중 7건은 애플과 HTC간 분쟁에, 1건은 애플과 모토롤라간 분쟁에 활용된 것으로 확인되었다. 종결된 분쟁결과를 토대로 분석한 것이 아니기 때문에 반드시 매입특허가 협상이나 소송에서 유리한 결과를 이끌어냈다고 볼 수 없으나, 애플의 경우 분쟁에서 상대기업을 압박하는 데 매입특허를 활용하고 있음을 확인할 수 있었다.

애플은 2010년 3월 HTC가 자사의 유저인터페이스, 전원관리, 잠금해제 등과 관련한 자사의 소프트웨어 특허 10건을 침해했다며 델라웨어 법원 및 ITC에 소를 제기하였다. 애플이 제시한 특허 중 US 5848105⁰¹, US 5455599⁰², US 6424354⁰³, US 6275983⁰⁴, US 5519867⁰⁵은 Taligent와 Object Tech Licensing으로부터 매입한 특허이다. 이후 HTC의 맞고소와 애플의 추가 소가 제기되었는데, 애플은 여기서도 Motion Games, British Telecommunication로부터 매입한 특허 2건 US 7084859⁰⁶, US 6956564⁰⁷를 소송에 활용하였다. 애플의 공격적인 공세로, 2012년 11월 양사는 약 2년 9개월 동안 이어온 분쟁을 종료하고 향후 10년간 유효한 특허라이선스 계약을 체결하였다. 라이선스료는 연간 3,000억원 규모라고 알려졌다.

한편, 모토롤라가 제기한 분쟁에서도 애플은 자사가 매입한 특허를 활용했다. 2010년 10월 모토롤라는 애플을 상대로 자사의 통신, 안테나, 무선이메일, 근접센서, 애플리, 위치기반 서비스 등을 침해했다며 미국 ITC, 일리노이, 플로리다법원에 특허침해 소송을 제기하였다. 애플은 이에 맞서 터치스크린, 모바일 운영체제에 대한 특허침해 소송을 ITC, 위스콘신법원에 제기하였는데, 이 때 Taligent로부터 매입한 모바일 운영체제 관련특허 US 5379430⁰⁸을 활용하였다. 모토롤라와 애플간의 분쟁은 미국, 독일 등에서 현재까지도 진행 중이다.

마치며

애플은 IT분야에서 가장 혁신적인 기업으로 손꼽히고 있음에도 자사가 출원한 특허의 수는 다른 경쟁기업들에 비해 상대적으로 적다. 그러나 애플은 최근 3년간 공격적인 특허매입 활동을 통해 HW, 통신 등 자사의 취약점을 보강했을 뿐 아니라, 멀티

터치 등과 관련한 기술분야에서도 기술성 및 시장성이 우수한 원천특허들을 매입하여 자사의 핵심기술을 완성시켜 가고 있었다. 애플의 특허매입은 2010년을 전후로 다른 전략을 취하고 있다. 1990년에서 2010년까지 애플은 합작회사가 보유하던 특허를 인수하거나 타 기업을 인수합병하여 특허를 자산화해 왔다. 그리고 이 때 매입한 특허를 바탕으로 자사의 핵심기술을 형성해 나갔다. 일례로, Fingerworks라는 회사는 델라웨어 주립대 교수가 1997년에 창업한 회사로 현재 애플의 핵심기술인 멀티터치기술 보유자였다. 애플은 이 기업을 인수하면서 관련특허를 확보하고, 이 기술을 응용한 다양한 손가락 제스처 기능 등으로 발전시켜 아이폰과 아이패드에 적용하였다. 한편, 애플은 2011년부터 파산기업 등으로부터 자사의 취약분야인 통신, HW 등의 특허를 대량으로 매입하는 모습을 보였다. 그 배경에는 애플이 2007년에 사용자 편의성과 미적 감각을 갖춘 기능을 탑재한 스마트폰 제품을 선보이면서 시장점유율을 높여간만 만큼 애플의 기술적 취약점을 타겟으로 기존 모바일폰 리딩기업 및 후발 기업들의 특허공세가 거세졌기 때문이다. 때마침 통신, 반도체 데이터네트워킹 등 우수한 기술을 보유한 혁신기업의 특허매각 소식이 전해져, 애플이 적극적으로 특허매입에 나선 것이다.

애플의 특허매입 활동은 최근 3년 사이에 본격화되었기 때문에 현재 상황만으로 애플의 특허매입 전략이 무엇이라고 단언하기는 어렵다. 본고에서는 특허정보의 분석을 통해 애플이 매입한 특허기술을 기반으로 자신만의 핵심기술을 만들어가고 있으며, 또한 자사의 약점분야를 보완하고 분쟁에도 적극 활용하고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 애플의 매입특허 활용전략을 더 깊이 있게 파악하기 위해서는 최근 매입한 특허들의 활용사례 그리고 향후의 매입활동 등을 지속적으로 모니터링하고 분석할 필요가 있다. 

01 US 5848105: GMSK Signal processors for improved communications capacity and quality
 02 US 5455599: Object-oriented graphic system
 03 US 6424354: Object-oriented event notification system with listener registration of both interest and methods
 04 US 6275983: Object-oriented operating system
 05 US 5519867: Object-oriented multitasking system
 06 US 7084859: Programmable tactile touch screen displays and man-machine interfaces for improved vehicle instrumentation and telematics
 07 US 6956564: Potable computers
 08 US 5379430: Object-oriented system locator system

기술혁신 성공사례

공동작성_ 이동기 대표((주)SBP전략경영연구소), 이정선 전문가(프리랜서)
대담_ 이종용 대표이사((주)리뉴시스템)

기술혁신을 통한 시장 고착(Lock-In) 탈피와 신사업의 추진

- (주)리뉴시스템 기술혁신 성공사례



이종용 대표이사
(주)리뉴시스템

※ 정보공개를 허락하고 인터뷰에 응해주신 (주)리뉴시스템 이종용 대표이사님께 감사드립니다.

본지는 기술 및 제품의 개발과정이 매우 제한적으로 공개되고 있는 국내 기업환경에서 다른 기업의 성공프로젝트를 기술혁신 측면에서 살펴봄으로써 기업의 신제품 개발 프로세스에 도움을 주고자 2007년 8월부터 기술혁신 성공사례를 게재해 오고 있다. 이번호에서는 (주)리뉴시스템의 기술혁신 성공사례에 대해 살펴본다.

Go Into

인천국제공항 1단계공사는 1992년에 착공하여 지난 2001년에 우리나라의 얼굴이자 세계 최대의 해상공항으로 개항하게 되었다. 하지만 개항 전부터 누수가 문제로 지적받아 왔고, 1년이 채 지나기도 전에 세계 최고의 공항임을 자처하던 인천국제공항의 무려 22곳에서 누수현상이 발생한 사실이 드러났다. 원인은 콘크리트 방수 불량 및 미흡한 방수 마무리. 엄청난 부실공사였다.

사실이 알려지자 공사 관계자는 “인천공항 건설과정에서 작은 부분들을 잘 마무리 하지 못해 조그만 물방울들이 떨어지는 결함이 발생했으나 대부분 바로 보완조치하고 있다”고 말했다. 하지만 문제는 여기서 그치지 않았다. 누수문제는 사회이슈화가 되었고 이를 해결하기 위해 인천국제공항 측은 곧바로 국내의 학회 및 전문가의 자문을 구했다. 그 과정에서 당시로서는 무명에 지나지 않았던 국내 한 기업의 방수기술에 관심이 집중되었고 이를 통해 제2단계 공사를 성공적으로 마무리 지을 수 있었다.

첨단신소재개발회사 리뉴시스템의 이야기다. 리뉴시스템은 폐타이어와 폐고무를 재활용해 만든 친환경 신소재로 건설업계의 커다란 골칫거리 중 하나인 콘크리트 구조물의 방수 및 누수문제를 100% 해결한 작지만 강한 기업이다.

인천국제공항 2단계 공사의 성공 이후 리뉴시스템은 행정중심 복합도시 공동구 및 지하차도, 한강신도시, 과주 신도시, 인천청라·송도신도시, 영종 하늘도시, 국립민속박물관, 세종문화회관에 적용해 기술력을 인정받고 있을 뿐만 아니라 보스턴 도시고속화도로, 대만 카오슝 지하철, 싱가포르 종합병원, 밴쿠버 암센터 등 해외 유명 건축·토목 구조물의 누수문제를 완벽하게 해결하며 글로벌 전문기업으로 부상하고 있다. 신소재 신기술로 세계최초의 완전방수를 실현하며 2012년도 제4회 국가녹색기술대상 환경부장관상을 수상

하고 2013년 대한민국 10대 신기술 선정과 대한민국 기술대상 특별상의 영예를 안은 리뉴시스템의 성공사례를 통해 신시장 개척의 길을 제시하고자 한다.



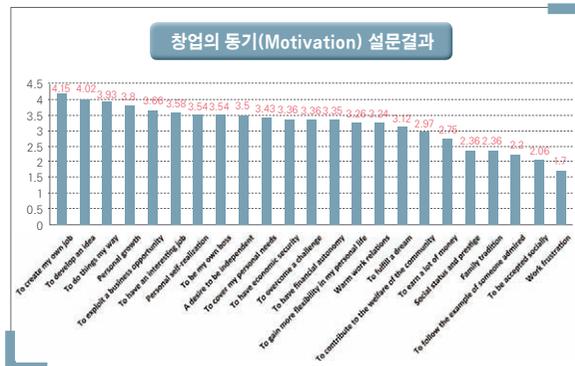
샌프란시스코 BART 시공현장

사람들은 왜 창업을 시작하는가

(1) 창업을 시작하는 이유와 동기 5가지

그림 1은 유럽의 한 국가에서 기업창업자들을 대상으로 한 설문조사 결과다. ‘창업을 함에 있어 가장 중요한 동기가 무엇인가’라는 질문에 ‘나만의 직업을 창출하기 위하여’(4.15 점/5점 만점) 그리고 ‘자기 아이디어를 실현하기 위하여’

그림 1 창업동기 설문 결과



〈Entrepreneurial behavior: Impact of motivation factors on decision to create a new venture, Carlos Atienza-Sahuquillo, 2011〉

(4.02점) 등이 가장 높은 동기가 되었음을 알 수 있다.

이외에도 다양한 창업동기들이 있지만 그 내용을 종합해 보면, 소위 '창업 동기의 펜타곤(The Pentagon of Motivation to Start a Startup)'으로 요약된다. 즉, 열정(Passion), 가치창출(Creating Value), 세상의 변화(Change the World), 통제(Being in Control) 그리고 돈(Money)의 다섯가지를 말한다. 이는 각각이 하나의 동기가 될 수도 있지만 서로 결합되어 나타나는 것이 일반적이다. 먼저, 열정(Passion)에 의한 것을 생각해 보자. 어쩌면 '열정'이라는 것은 동기라기보다는 오히려 그 동기에 대한 더욱 근원적이고 보편적인 동력에 해당된다고 할 수 있다. 우리는 기업 또는 연구소에서 성공적인 사업이나 연구결과를 창출하는 대부분의 사람들은 보통 사람과는 다른 특별한 에너지와 그에 따른 집념 또한 남다르다는 것을 느낄 수 있다. 이 열정이 사업이나 연구개발활동에서 끈기와 차별적 사고를 할 수 있는 기반이 된다. GE 등 많은 기업들이 직원채용시 가장 첫 손에 꼽는 키워드가 바로 '열정'인 이유가 바로 이 때문이다.

두번째의 동기인 가치창출(Creating Value)은 기업의 지속 성장이나 새로운 도약 또는 창업을 위한 신사업이나 신기술 본연에 대한 명확한 아이디어를 말한다. 사업이나 기술의 가치에 대한 아이디어는 제로베이스(Zero-Base)에서 창출되기도 하지만, 보통은 다른 기술을 연구하는 과정 또는 다른 제품이나 시장을 탐색하는 과정 아니면 한 영역에서의 오랜 경험에서 아이디어를 얻어 자신만의 고유한 기술이나 사업으로 연계하기도 하는데, 이 경우가 일반적으로 훨씬 흔하다.

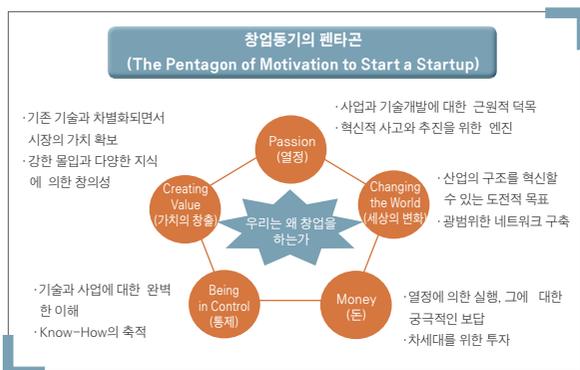
세번째는 세상의 변화(Changing the World)에 대한 것이다. 인류사회는 매일 조금씩 변화하고, 그 변화의 절대량이 임계치에 도달할 경우 각 산업분야에서 신기술의 르네상스

가 펼쳐지게 되며, 이러한 과정에서 많은 사람들이 창업을 꿈꾼다. 신기술을 연구하는 사람에게는 그 세계의 작은 변화에도 주목하게 되며, 그 시점을 어느 정도 예측하기도 한다. 한편 이와는 반대로 기술선도형(Technology Push)의 경우는 자신이 가진 뛰어난 기술로 세상을 변화시키려 하기도 하는데, 이는 그동안의 기술발전 속도, 기술의 명확한 시장적 정의 등이 완전하지 않은 상황에서 한 사람의 이상향적 생각에 의해 시장과 기술이 정의되고 그에 따른 사업이나 기술의 새로운 모형이 완성되는 형태를 말한다. 즉, 플랫폼(Platform)의 혁신을 추구하는 모형이 바로 그것이다.

네번째는 신기술이나 신사업에 대한 아이디어와 새로운 가치창출에 대해 자신 또는 자신의 네트워크내에서 추진의 토대와 인프라, 시스템의 구축에 대해 통제할 수 있는 이해력과 힘이 있어야 한다는 점이다. 기술이나 사업모델의 전과정, 즉 시작부터 종착지점까지에 대한 개념이 명확히 정의되어야 사업적 실행력으로 이어질 수 있기 때문이다. 결국 남이 그 아이디어를 모방할 수 있느냐 하는 것은 이 통제의 과정에 포함되어 있는 노하우의 난이도와 추진에 대한 장벽의 높낮이 여부에 달려있게 된다. 그러나 좋은 사업이나 기술일수록 이를 감당할 수 있는 수용력이나 네트워크 구축역량이 특정한 사람이나 전문화된 집단에 한정되어 있는 것이 일반적이다.

마지막은 돈(Money)이다. 이는 그 무엇보다 중요한 창업의 동기다. 그러나 이를 목표로 창업을 하는 경우는 시작 자체가 어렵거나 초기의 고객확보에 매우 어려움을 겪을 가능성이 높다. 돈은 가장 최후에 완성되기 때문이다. 기업내 가치사슬에서 생각해 보아도 연구개발에서부터 생산, 마케팅, 영업에 이르기까지의 과정에서 가장 최후에 이 '돈'이 창출되기 때문이다. 그래서 창업에서의 돈은 세상을 변화시키거나 고객이나 시장에 가치를 창출할 수 있는 기술을 소개하고 이를 실현해 나가는 과정에서 자연스럽게 창출되는 것이다.

그림 2 창업동기의 펜타곤



(2) 애플과 월마트의 성공사례

이상의 5가지 동기들은 전술한 바와 같이 서로 결합되거나 서로 연계되어 작용하게 된다. 과거 1970년대 초반, 제록스(Xerox Parc)의 버틀러 램슨(Butler Lampson)과 척 대커(Chuck Thacker)는 최초로 개인용 컴퓨터(PC)를 만들었다.

그러나 이를 생산하기 위해서는 한대당 가격이 무려 1만달러 이상이 소요될 것으로 생각하였다. 반면, 제록스 파크를 방문한 애플의 스티브 잡스(Steve Jobs)와 스티브 워즈니악(Steve Wozniak)은 이를 3천달러 이하로 만들 수 있는 아이디어와 생산을 위한 노하우와 네트워크 역량이 있었고, 결국 이것이 PC의 대중화로 세상을 변화시키는 기폭제가 되었던 것이다. 또 다른 사례로, 월마트(Wal-Mart)의 경우 역시 당시 소매시장(Retail Market)의 규모와 수익성 등에 대한 정보는 잘 알 수 있었으나, 월마트의 능력으로 미래의 시장을 얼마나 확보할 수 있을 것인가에 대해서는 확신할 수 없었다. 기존 시어즈(Sears)와 K-Mart의 고전과 새로운 강자인 코스코(Costco)와 타겟(Target)이 진출을 서두르고 있는 상황에서 이들이 어떻게 의사결정을 하게 되었는가에 주목할 필요가 있다. 창업이나 신사업의 추진에는 자신만의 고유한 아이디어로 시장에서의 새로운 가치창출과 세상이나 해당 산업계에서 변화를 유도할 수 있고, 그러한 사업이나 기술에 대한 내용에 대해 자신이 통제할 수 있는 힘이 있는 경우에는 자연스럽게 수익이 창출될 수 있는 것이다.

(3) 신시장 창출을 위한 조건

시장에서 새로운 기술이 산업으로 성장하는 과정은 복합적인 상호 시너지에 의해 인프라가 구축되어 가지만, 이러한 기술의 지평(Horizon)이 다시 새로운 성장과 또 다른 새로운 시장을 재창출 하는 데에는 많은 영역에서의 변화와 혁신이 뒷받침되어야 한다.

TV의 경우 흑백TV에서 컬러TV 시장으로 새로운 성장을 이루었고, 또다시 평판 디스플레이(FPD; Flat Panel Display)를 거쳐 벽걸이 TV로 진화하며 지속적인 성장을 추구하고 있다. IT시장에서는 1G, 2G, 3G 휴대폰 등의 세대를 거쳐 드디어는 통합적 모바일기기인 스마트폰의 세대에 이르고 있다. 반면 수십년에 걸쳐 똑같은 기술이나 패러다임에 의한 사업이나 기술들도 있다. 의식주와 관련된 가정이나 농업 그리고 건설 및 토목현장 등에서는 과거의 기술이나 방법들이 여전히 그대로 적용되는 경우가 많다. 새로운 기술이 시장에 나오면 가장 먼저 거쳐야 하는 과정이 고객들로부터의 소위 절차와 학습에 의한 프로세스상에서 받아들여질 수 있는 것인가(Procedural Switching Cost)에 대해 먼저 시험받게 된다.

이는 기존의 사고체계에서 얼마나 접근하기 용이한가 또는 얼마나 쉽게 적용할 수 있는가에 대한 문제이다.

두번째는, 재정적 전환비용(Financial Switching Cost)을 극복할 수 있어야 한다는 점이다. 즉, 새로운 기술이나 제품에 대해 먼저 시장이 비용적 측면에서 감당할 수 있는가에 대한 문제이다. 이는 아무리 좋은 제품이나 기술일지라도 너무 많은 비용이 소요되면 시장은 반응하지 않기 때문에 기존의 기술이나 제품의 벽을 넘지 못하기 때문이다.

그림 3 고착효과와 탈피에 의한 신사업 창출



그리고, 마지막은 관계전환비용(Relational Switching Cost)에 대한 것이다. 이는 기존의 지역, 사업 네트워크, 체계, 고객, 시장 등에 의하여 형성된 시스템을 극복할 수 있겠는가에 대한 것이다. 이러한 것에 의해 기존의 기술에 머물러 있는 것을 우리는 고착효과(Lock-In Effect)라고 한다.

대부분의 사람들은 관습과 문화 또는 학습에 의해 오랫동안 지속해온 사고와 행동체계에서 벗어나는 것을 매우 어렵게 생각한다. 때문에 기업경영이나 연구개발 과정에서 이러한 관성에 의한 아이디어 고갈을 수없이 경험하게 된다. 그러나 오늘 살펴볼 기업은 그동안의 사업과 기술의 고착효과를 탈피함으로써 창업에 성공하고, 현재까지 지속적으로 시장확대와 성장을 꾀하고 있다. 그럼 지금부터 첨단 소재 및 시공전문기업인 리뉴시스템社의 기술과 연구개발 체계에 대하여 살펴보기로 하자.

II 새로운 기술혁신과 연구개발 체계

(1) 콘크리트 구조물의 누수문제를 잡아라!

콘크리트 구조물에서 가장 오래된 골칫거리 중 하나는 바

로 누수문제다. 콘크리트는 소재의 특성상 열수축 팽창, 구조물을 받치는 토대의 변형 그리고 장기간에 걸친 소음이나 진동, 온도차, 습도 등 다양한 물리적 영향에 의해 균열이 발생하고 곧바로 누수로 이어지는 경우가 많다. 이때 누수를 막기 위한 방수재로 에폭시나 우레탄 수지 등을 활용하게 되는데, 이 역시 경화 형태라 구조물에 따라서 균열이 함께 발생하게 된다.

리뉴시스템의 창업자(이종용 대표이사)는 과거 구조물 보수·보강업체에 근무하면서 항상 부딪쳐온 이 누수문제에 대해 심각하게 고민해 왔으나 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 기술의 개발에는 소극적이라는 데 주목했고, 결국 직접 이 문제를 해결하기 위해 기술개발에 몰두하게 되었다. 그가 가장 먼저 시작한 작업은 그동안 현장에서의 경험을 중심으로 기술개발 목표에 대한 기본적인 컨셉을 다음의 4가지로 정의하는 일이었다.

(2) 누수문제 해결을 위한 기본컨셉 4가지

첫째, 방수재는 절대 굳어서는 안된다는 것이었다. 이는 기존의 경화수지들이 가지는 한계를 극복하기 위한 선결조건이기도 했다. 콘크리트가 있는 한 방수재는 반드시 필요하지만 그 방수재가 기존과 같이 함께 굳어지게 되면 과거와의 차별성은 존재하지 않기 때문이었다.

두번째는 자기치유 기능을 가지게 한다는 것이었다. 구조물에서 방수재와 방수작업이 차지하는 비중은 1~2%에 불과하지만, 이 누수와 방수가 건설과 토목기업을 가장 어렵게 하는 문제임에도 불구하고 대다수 기업들은 당장의 방수작

업에 치중할 뿐 향후 발생하는 누수문제는 유지보수 단계로 취급하기 일쑤였다. 이는 결국 미래의 유지보수비용 증가의 원인이 되었던 것이다. 결국 이의 원천적 해결을 위해서는 초기 방수재가 스스로 누수를 차단할 수 있는 기능이 내재되어 있어야 한다고 생각했다.

세번째는, 시공의 편의성과 초기시공 비용의 절감을 위해 물이나 습기가 있는 상태에서도 강한 점착성을 가져야 한다는 것이다. 절대 굳지 않으면서도 잘 붙게 하는 것이 리뉴시스템의 방수재가 가지는 역발상적 개념의 핵심이라 할 수 있다.

마지막으로, 이러한 전제조건들이 잘 확보된다면 장기간에 걸친 유지관리 또한 자연스럽게 이루어질 수 있다는 것이 네번째 조건이었다.

(3) 100% 완전 방수의 꿈을 이룬 첨단 신소재 '터보셀'로 글로벌 기업으로 성장

다음 이슈는 이 네가지의 조건에 부합하는 기술을 확보할 수 있는 방법은 무엇인가 하는 것이었는데, 바로 이러한 활동들은 현재까지 리뉴시스템의 연구개발 체계로 자리잡아 오고 있다. 이 기업은 1999년 창업과정에서 구조물 보수, 보강업체에서 획득한 시장에 대한 지식을 바탕으로 새로운 기술의 개발을 시작하게 되는데, 기술 아이디어에 대한 4가지 조건들을 만족시킬 수 있는 기술컨셉을 구현하기 위해 창업 이전, 국내에서 최고의 기술 노하우를 확보하고 있던 서울과학기술대학교(오상근 교수)와 공동연구개발을 추진하여 자체 브랜드명 '터보셀'을 개발(1995~1999)하기에 이르렀다. 장기간에 걸친 준비와 최고의 기술력이 기반이 되었을 때 사

그림 4 리뉴시스템의 차별화와 신기술 개념

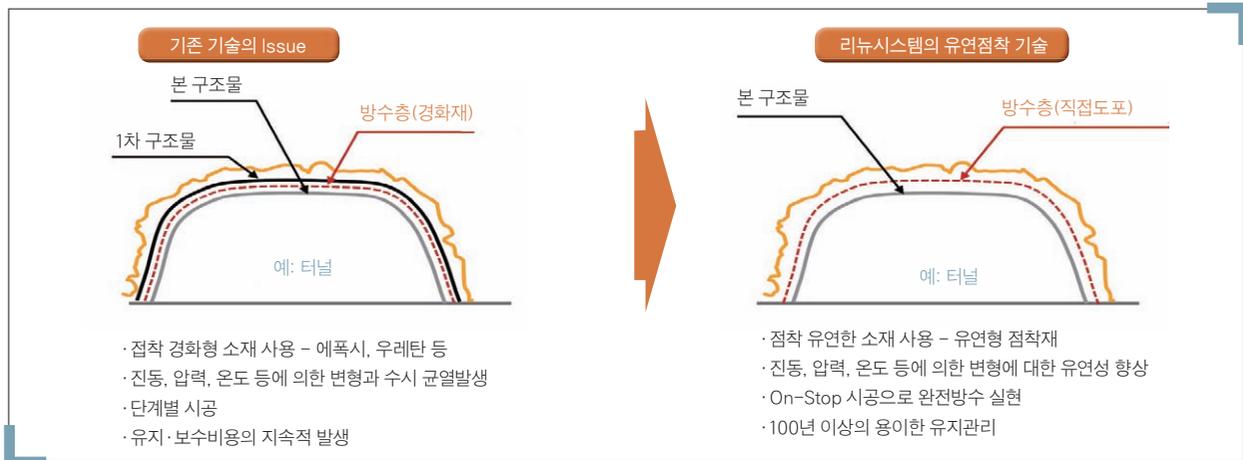
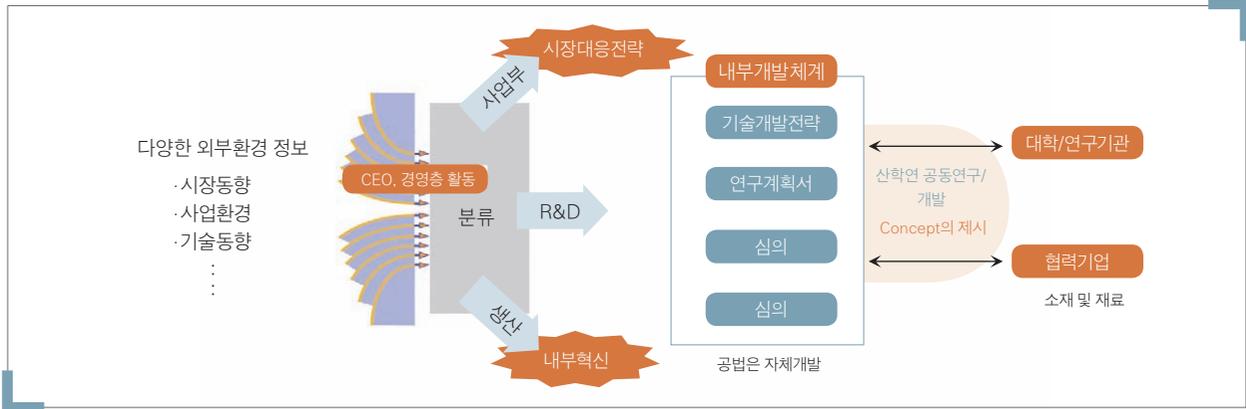


그림 5 리뉴시스템의 연구개발 체계



업의 기회는 현실이 되는 것을 우리는 잘 알고 있다. 리뉴시스템 역시 인천국제공항 2단계 공사 현장에서 유연성 점착제를 활용한 방수기술이 꽃을 피우게 되었다. 그때의 성공으로 터보셀 기술은 국내의 다양한 SOC 사업에서 더욱 광범위하게 활용되는 계기를 맞이했다. 국내에서 그 기술력과 공법의 차별성에 대한 우수성이 시장에서 확인되어 가는 상황에서 글로벌 건설 설계회사로부터 (PB: Parsons Brinkerhoff) 해외사업을 제안받게 되었는데, 그것이 바로 보스턴 지하철도의 보수공사, 즉 '빅딕(Big Dig) 터널 보수공사'였다.

이 공사를 수주할 당시 현지에서는 한국의 중소기업인 리뉴시스템을 알지도 못했고, 원활한 작업환경을 만들어주지도 않았으며, 시 당국이나 기관의 어떤 지원도 받지 못한 상황에서 작업은 차량이 뜬새를 틈틈이 활용할 수밖에 없었고, 차량통행이 허용된 상황에서 생명의 위협을 무릅쓰면서 보수공사를 진행하기도 했다. 이렇듯 열악한 상황에서도 공사는 성공적으로 마무리 되었고 이 성공을 발판으로 글로벌화의 포문이 열렸다. 이후 샌프란시스코 BART의 방수공사 수주와 캐나다 밴쿠버 암센터, 싱가포르 Marina Bay, 대만 지하철, 호주 브리즈번 하저터널, 일본 도쿄 지하철고속도로 등 다양한 해외현장에 구조물의 내구성 확보를 위한 방수공사를 진행하고 있다. 중소·중견기업들이 글로벌화로 성장을 하는데 있어 가장 중요한 핵심은 바로 세계에서 통할 수 있는 우수한 기술력을 갖추는 일이다. 이를 위해 이 기업의 CEO 및 경영층 그리고 기술전략회의 과정에서 각종 방수제에 대한 샘플이나 다양한 신기술에 대한 검증작업이 연구소에 부여된다. 이러한 검증활동을 진행하는 과정에서 다양한 지식과 기술력이 축적되면서 이제는 세계최고의 기술력과

노하우를 확보할 수 있게 된 것이다. 이러한 연구개발활동에서 탄생된 것이 바로 페타이어 등 폐고무를 활용한 비경화 1액형 점착 도막 방수재 제조기술인 것이다.



터보셀 점착성

리뉴시스템의 성공포인트

리뉴시스템의 터보셀, 터보시트 등 방수재 및 공법 등을 활용하는 고객은 건설, 토목회사 또는 SOC사업이나 건축물의 발주자가 된다. 이 기업이 1999년 창업 이후부터 사업의 성과를 창출하고 있는 오늘에 이르기까지 건축물의 방수와 관련된 사업을 추진하면서 나타난 성공요인을 네가지로 정리해 보자.

(1) 전문가 그룹과의 연계관계 구축

먼저, 기업(B2B)이나 정부기관(B2G)을 고객으로 하는 사업의 추진에 있어 가장 중요한 것은 고객에게 직접 자신을 알릴 수 있는 방법이 그리 많지 않다는 점이다.

그래서 기존 산업의 가치사슬내의 각 단계별 그리고 단계 간 네트워크(Network)가 매우 중요하다. 실제 인천국제공항 1단계 공사에서의 누수문제 발생당시 먼저 벤트나이트 공법

에서 나타난 문제점을 해결하기 위해 건설학회에 용역과제를 발주하게 되었는데, 그 수행과정에서 학회와 서울과학기술대 등의 주요 연구자와 교수들과의 협의와 협력과정에서 리뉴시스템은 자신의 터보셀을 적용할 수 있는 기회를 확보하게 되었던 것이다. 각 사업은 그 특성에 따라 적합한 전문가들과 연계관계를 구축하는 것이 무엇보다 중요함을 확인할 수 있는 부분이다.

(2) 소재와 부품소싱의 유연성 확보

두번째는, 아무리 도미넌트(Dominant)한 기술일지라도 중장기적 관점에서는 기술경쟁에서 시장경쟁으로 발전하게 된다. 즉, 경쟁사들도 적절한 기간이 되면 현재 리뉴시스템의 기술과 유사한 방법 또는 동일한 성능이나 기능을 개발하여 시장에 진입하게 된다는 것이다. 또한 가격이나 공정의 단순화 등으로 경쟁을 유발시키기도 하는데, 이를 극복하기 위해서는 선형적으로 다양한 기술력과 더불어 소재와 부품소싱(Sourcing)에 대한 유연성을 확보해둬야 한다. 방수재의 주요원료인 천연 라텍스의 경우 세계적으로 물량이 한정되어 있는 소재이다. 때문에 산업별 경기의 영향에 따라서 언제 가격이 폭등하거나 공급이 부족(Shortage)한 상황에 몰리게 될지 모른다.

이에 대한 대응으로는 원재료 소스 확보의 채널을 다양화하는 것은 매우 중요하다. 이러한 측면에서 리뉴시스템은 안정적인 원재료의 확보와 원가의 안정성을 꾀하기 위해 폐 고무를 활용한 방수재 기술을 개발하게 되었던 것이다. 물론 이는 자사가 추구하는 3R(Re-New, Re-Form, Re-Cycle)의

개념과도 잘 맞아떨어졌다.

(3) 현재의 사업과 관련한 기술력 강화

세번째는, 새로운 아이디어를 현장으로부터 발굴할 수 있는 체계를 갖추고 있다는 점이다. 중소·중견기업들은 다양한 사업에 대응할 수 있는 역량이 충분하지 않기 때문에 현재의 사업과 관련하여 기술력의 깊이를 강화하는 것이 무엇보다 중요하다. 이를 위한 방법 중 하나가 바로 현장에서 아이디어를 확보하는 것이다. 건설현장은 토지의 구입에서부터 기초공사 등 장기간이 소요되는 프로젝트이며, 전 과정에서 다양한 난관이나 문제가 발생할 가능성이 상존하고 있다. 이러한 현장에서의 Needs들은 다양한 연구과제에 대한 주제가 될 수 있었다. 이 과정에서 창출된 아이디어 중 하나로 파이프 매설을 통해 방수재를 주입하는 합벽공법 기술을 들 수 있다.

(4) 높은 자유도 부여로 연구자역량 강화

네번째는 연구개발과제의 관리에서 무엇보다 중요하게 생각하는 것이 연구자의 독창성을 배가시키고자 스스로 생각하게 하여 돌파구(Breakthrough)를 찾을 수 있도록 가급적 많은 자유도를 부여한다는 점이다. 현재 리뉴시스템의 R&D인원은 6명(2014년 1월 기준)이다. 보통 이 정도 규모의 연구소를 보유한 기업의 연구개발활동은 주로 현 사업이나 제품생산에 대한 지원이 대부분일 것이다. 하지만 리뉴시스템의 연구원은 1~2년에 1개의 연구과제를 수행한다. 주로 현장지원 과정에서 그리고 경영층이나 CEO 등으로부터의

그림 6 연구관리와 역량강화 체계



아이디어를 중심으로 내부과제가 추진되기도 하고, 정부과제(중기청, 국토부, 산자부 등)를 위주로 하는 중장기 연구과제를 수행하기도 한다. 그리고 실제과제의 세부관리는 연구개발과정에서의 지식재산권 획득과 기술Data와 품질에 대한 규격의 인증활동을 위한 관리를 중심으로 하고 있다.

■ 시사점

이상에서 우리는 친환경 건설 신소재와 시공 전문기업인 리뉴시스템사의 기술개발 과정과 그 체계에 대하여 알아보았다. 이제 출범 10년여가 지난 중소기업으로 적은 연구개발 인력을 보유한 기업이지만, 오늘의 탄탄한 기술력을 중심으로 성장을 추구하고 있는 이 기업의 연구개발활동에는 우리에게 몇가지 시사하는 바가 있다.

(1) 혁신적 기술로 승부하라!

먼저, 철저한 시장 Needs가 근간이 되어야 하지만 혁신적 기술로 승부해야 한다는 점이다. 남들과 똑같이 사고해서는 기술경쟁에서의 우위를 확보하는 것은 불가능하다.

리뉴시스템이 가장 중요하게 생각하는 성공요인은 독창적 기술에 의한 소재와 공법의 개발이다. 이 회사의 핵심기술의 탄생은 기존의 사업경험에서 고착화되어 있던 가장 평범한 이슈를 해결하여 사업화한 것이다. 가장 잘 알고 있지만, 가장 놓치기 쉽고 그리고 개발이 가장 어려운 것이 이 부분의 기술이다. 그러나 그것을 해결하여야 최고가 될 수 있다.

(2) 핵심역량과 핵심기술은 내부에서 발전시켜라!

두번째, 산학연의 협력체계 구축과 활용을 들 수 있다. 개방형 혁신(Open Innovation)이 중요한 경영의 키워드이긴 하지만 핵심기술은 지속적으로 내부에서 발전시켜야 한다. 이는 내부 중심적 기술전략과 외부개발 또는 공조와 협력에 의한 기술개발전략이 명확해야 한다는 것이다.

리뉴시스템은 초기 기술력은 서울과학기술대와 공동연구를 통해 확보했지만 이후 공법에 대한 기술은 내부에서 추진하는 것을 원칙으로 하고, 다양한 소재에 대한 노하우와 개발은 외부 협력업체와 대학, 연구기관과의 협력을 통하여 확보하고자 하고 있다.

(3) 장기적 관점에서 시장의 신뢰를 확보하라!

세번째는, 장기적 관점에서 길게 보고 생각하면서 시장의 신뢰를 확보하라는 것이다. 기업은 한가지 일이나 성공에 안주해서는 지속적인 성장을 꾀하기 어렵다. 기술적 자신감이 없다면 흔히 접대나 로비 등을 우선 고민하게 되는 것이 일반적일 수 있다. 그러나 완벽한 기술력에 근거한 리뉴시스템은 그들의 기술을 필요로 하고, 그 기술을 인정해 준다면 공짜로라도 시공해 주겠다고 하고 있다. 단기적 기술, 일회성 성과, 당장의 편안함에 안주하여서는 성장이나 미래는 보장되지 않는다.

(4) 최선의 체계로 최고의 기술력을 갖추고 지속 발전시켜라!

마지막 네번째는, 합리적 원칙에 충실한 연구관리체계를 들 수 있다. 흔히 중소기업의 연구원활동은 생산지원이나 현장지원과 구별되지 않는 경우가 많다. 그리고 이러한 기업일수록 '중소기업에게는 국가적 차원에서 혜택과 지원을 해줘야 한다'고 들 한다. 이미 세계는 글로벌화되어 있다. 자원과 국토가 작은 우리나라는 이러한 글로벌화의 핵심에 있어야 하는 것은 자명한 사실이다. 리뉴시스템은 비록 적은 연구인력이지만 그들의 현실에서 최선의 연구관리체계를 갖추고 있다.

연구개발의 핵심활동은 사업에 대응하여 최고의 기술력을 갖추어야 하고, 그 기술을 지속적으로 발전시켜야 할 의무가 있는 것이다. 작은 조직이지만 현업의 지원에서부터 중장기 기술개발, 대외적 협력과 공조 등 적극적 아웃소싱(Outsourcing) 그리고 기술개발 결과의 현장적용에 대한 논문활동이나 지식재산권의 확보를 위한 기본적인 활동을 충실히 수행하고 있는 것이다. 이슈 > 경영

(주)리뉴시스템



High-Tech Material Developing Company
첨단 신소재 개발 기업 / 신성장 동력 우수기업 / 녹색 기술 전문 기업

주소	서울 마포구 상암동 1580번지 DMC 첨단센터 5층 515호(B동)
홈페이지	http://re-new.co.kr
설립일	1995년 3월
대표이사	이종용
사업부문	신소재 방수재의 개발, 생산 및 설계시공

IP-R&D 활용을 통한 천연물연구 효율성 개선



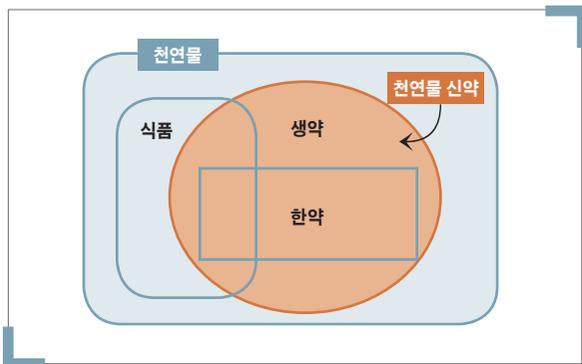
본 원고는 한국산업기술진흥협회와 한국지식재산전략원간 협력사업의 일환으로 한국지식재산전략원에서 제공하고 있는 바, 한국지식재산전략원은 특허청 산하기관으로 기업·대학·공공연구소를 대상으로 '지식재산 중심의 R&D 전략'을 지원하기 위해 2010년 설립되었다.

천연물 개요 및 특허동향

천연물이란 인공적인 제조물 외에 모든 자연으로부터의 산물로서 「천연물신약개발촉진법안」에서는 육상 및 해양에 생존하는 동·식물 등의 생물과 생물의 세포 또는 조직배양 산물 등 생물을 기원으로 하는 산물로 정의하고 있다.

오래전부터 일상생활의 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 최근에는 건강기능식품으로 활발히 개발되어 이용되어 온 탓에 우리에게 천연물이라고 통칭을 하더라도 한약, 생약, 기능성식품 등 다양한 용도로 연구되어 사업화되고 있다.

그림 1 천연물 관련용어 개념도⁰¹

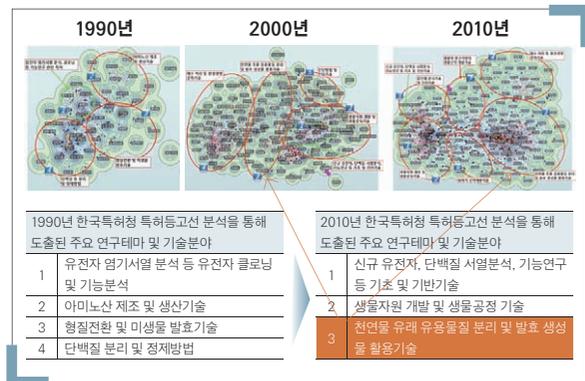


그러나 이렇게 생활에 친숙한 천연물 연구성과가 특허로 체계적으로 보호가 되고 권리화되는 것은 비교적 최근의 일이다. 2004년 「건강기능식품에 관한 법률」 제정과 최근 천연

물 신약이 중요한 이슈가 되면서부터 조성물 특허, 추출을 위한 공정특허, 신약개발을 위한 물질특허 등 다양한 형태로 확산되고 있는 추세이다

실제로 1990년부터 10년 단위로 진행된 특허청의 바이오 분야 등록특허 텍스트 마이닝 분석을 수행한 결과를 보면 (그림 2 참조) 1990년 국내 특허 등고선은 ① 유전자 염기서열 분석 등 유전자 클로닝 및 기능분석, ② 아미노산 제조 및 생산기술, ③ 형질전환 및 미생물 발효기술, ④ 단백질 분리 및 정제방법 연구 및 기술분야로 카테고리화되는 것으로 파악되어 천연물과 관련된 분야는 없었던 것으로 파악되고 있다

그림 2 2000년 한국특허청 바이오분야 특허등고선 분석결과⁰²



01 한국보건산업진흥원, 제3차 천연물신약연구개발촉진계획 수립, 2011.1

02 생명공학정책연구센터, 특허정보 기반의 바이오연구 트렌드 분석 및 미래유망연구테마 도출, 2012.6

그림 3 일반적인 천연물 연구단계 및 비용구조

자원의 선정	효소실험/세포실험	120종 자원	10여종 자원	1종 자원
효소실험 세포실험	1가지 기능성 소모비용	6천여만원	2천여만원	500여만원
동물실험	6가지 기능성 소모비용	3억 6천만원	1억 2천만원	3천만원
전임상(안전성)	기능성별 소요시간	3개월 이상	약 1개월	약 1개월
임상실험			1종 자원/1가지 기능성	
제품출시	동물실험 소모비용		약 1억원~2억원	
	소모시간		6개월~1년	
	전임상실험 소모비용		건강식품: 약 2억원, 신약: 약 5억원	
	소모시간		약 1~2년	
	임상실험 소모비용		2억~100억 이상	
	소모시간		2년~10년	

그러나 2000년도 등고선부터는 3번째로 천연물 유래 유용 물질 분리 및 발효 생성물 활용기술이 중요한 연구분야로 등장하게 되었고, 2010년도 결과에서도 이분야가 지속적으로 기술개발이 강화되는 추세로 나타나고 있다.

천연물 R&D 방법 및 문제점

일반적으로 천연물 개발의 시작은 기능성식품 또는 의약으로서의 가능성을 확인하는 스크리닝부터 시작된다.

동의보감이나 전통적으로 내려오는 처방을 근거로 예상되는 효능에 대하여 실제로 과학적인 분석에 의한 효능 검증 데이터를 확보하고 이를 근거로 건강기능식품이나 천연물 신약으로 개발하고 특허를 확보하게 되는데, 이러한 스크리닝 과정에 많은 비용과 시간이 소요된다.

통상적인 경우 이러한 효소실험이나 세포실험에서 좋은 결과를 얻으면 이때부터 비로소 특허가 문제가 없는지 살피는 경우가 많은데, 천연물 단일자원에 대한 특정효능 또는 기능성 특허는 대부분 어려운 경우가 많다.

실제로 한국의 전통처방과 문헌을 기반으로 인지능력개선연구를 계획했던 한 연구그룹의 연구주제에 대하여 연구대상 20개 천연물의 선행기술 조사결과 천연물마다 수십 건씩의 특허가 이미 출원되어 있어서 신규성, 진보성의 장벽을 넘어 새로운 특허를 얻기는 어려운 상황으로 판단되었다.

예를 들어 아래 **그림 4**의 “은행잎” 라는 천연물의 인지능력 개선과 관련된 특허는 국내의 것만으로도 16건이나 출원된 상태이므로 인지능력개선과 관련되어서는 상당히 많은 부분이 연구된 상태라 단일조성물로는 특허권을 확보하기 어려울 것이라는 예상이 가능하다.

그림 4 인지능력개선 관련 20개 천연물의 특허출원 현황

	천연물 1	천연물 2	천연물 3	천연물 4	천연물 5	천연물 6	은행잎	천연물 8	천연물 9	천연물 10
인지능력개선	15	0	11	33	97	27	16	22	83	28
	천연물 11	천연물 12	천연물 13	천연물 14	천연물 15	천연물 16	천연물 17	천연물 18	천연물 19	천연물 20
인지능력개선	0	11	33	97	0	33	0	27	0	97

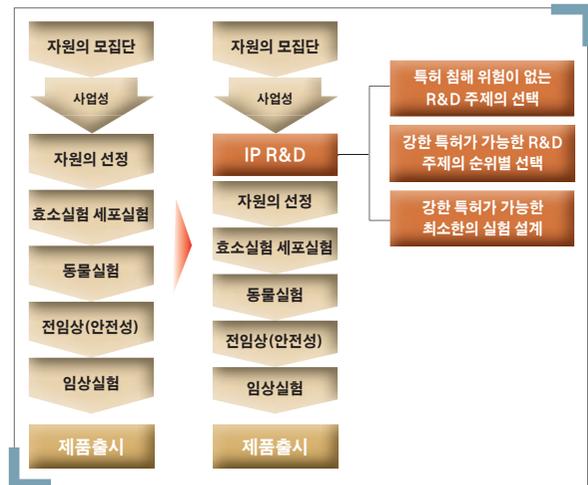
이러한 경우 신약개발을 목적으로 한다면 분획물을 연구하거나 약효를 나타내는 순수한 물질을 분리하여 물질특허를 얻고자 시도하겠지만, 기능성식품으로 우선 개발할 목적

이라면 다양한 천연물을 한의학적인 이론으로 혼합하여 상승작용을 기대하는 경우가 많은데, 이러한 연구계획을 수립한다면 IP-R&D를 통하여 특허분석을 실시함으로써 특허받을 가능성이 높은 천연물 복합 조성물을 미리 그려볼 수 있다.

IP-R&D를 통한 천연물 복합소재개발 연구 효율성 개선

여러가지 천연물을 한의학적인 이론으로 복합처방하여 특정한 기능을 기대하는 조성물을 개발하고자 하는 경우 특허분석을 통하여 사전에 복합처방을 하여도 특허권을 획득할 수 있는지 확인하는 것이 효율적으로 연구를 진행하는 방법이 된다.

그림 5 천연자원 선정을 위한 IP-R&D 개요



앞에서 예를 든 인지능력 개선에 효과가 있는 기능식품을 만들기 위하여 100종류의 천연물 중에서 여러가지 한의학적인 처방과 이론으로부터 20종의 천연물을 선정하고, 선정된 20종 중에서 단일조성물, 2가지 또는 3가지 복합조성물로 인지능력을 개선하는 조성물을 개발하는 계획을 세울 경우 20개의 천연물 중 3가지를 순서와 무관하게 선택하여 복합 가능한 경우의 수는 ${}_{20}C_3 = (20 \times 19 \times 18) / (3 \times 2 \times 1) = 1,140$ 가지 경우수가 있으며, 20개의 천연물 중 2개를 선택하여 천연물 복합 조성물을 만드는 경우는 ${}_{20}C_2 = (20 \times 19) / (2 \times 1) = 190$ 가지 경우의 수 그리고 나머지 천연물 1종만으로 실험을 할 경우 20가지 경우를 합하면, $1,140 + 190 + 20 = 1,350$ 가지의 조성물에 대하여 효능실험을 하여 좋은 결과를 얻어야 특허를 확보할 수 있다.

일반 세포실험이나 효소실험으로 효능확인이 가능한 경우는 비용의 문제가 있더라도 꼭 필요한 연구라면 모든 가능한 조합의 혼합물에 대하여 빠짐없이 효능을 확인할 수도 있겠지만, 인지능력 개선의 효능을 확인하는 경우 비용이 많이 드는 마우스를 가지고 동물실험을 해야 하므로 1,350가지 모든 경우에 대하여 실험을 해보는 무작위 방법이 불가능하다. 우리는 이러한 문제를 해결하기 위하여 천연물 하나하나에 대하여 인지능력 개선관련 특허를 분석함으로써 단일조성으로 특허받을 가능성이 있는 천연물과 복합재료로 가능한 천연물 그리고 복합재료로 사용할 수 없는 천연물의 구분을 시도하였다(그림 5 참조).

그림 6 천연물 상대적 유사성(신규성) 판단기준 설정⁰³

신규성 낮음	신규성 높음	
CASE 9	이중 동명 천연물 등 기타 CASE 1~8으로 분류되지 않는 것	9
CASE 8	동종 이중 천연물을 포함한 10종 이상 혼합 천연물의 가공물	8
CASE 7	동종 이중 천연물을 포함한 5종 이상 10종 미만 혼합 천연물의 가공물	7
CASE 6	동종 이중 천연물을 포함한 5종 미만 혼합 천연물의 가공물	6
CASE 5	동종 이중 단일 천연물의 가공물 or 그로부터 분리된 단일물질	5
CASE 4	동종 천연물을 포함한 10종 이상 혼합 천연물의 가공물	4
CASE 3	동종 천연물을 포함한 5종 이상 10종 미만 혼합 천연물의 가공물	3
CASE 2	동종 천연물을 포함한 5종 미만 혼합 천연물의 가공물	2
CASE 1	동종 단일 천연물의 가공물 or 그로부터 분리된 단일물질	1
신규성 낮음	신규성 높음	

선정된 천연물 20종에 대하여 우선 특허청구항을 분석하여 인지능력 개선과 관련되어 단일 조성물로서 특허가 있는 code 555937을 사용할 경우 특허침해가 되므로 모든 복합조성물 처방에서 제외하고 나머지 19개의 천연물은 그림 6의 천연물 기준에 따라 등급을 분리하여 그림 7의 활용가능한 전략 테이블을 만들었다.

먼저 Case 9등급에 속하는 5종의 천연물의 경우 같은 종은 물론이고 같은 속의 분류에서도 특허출원된 적이 없는 천연물이므로 마우스 실험을 통한 효능검사에서 인지능력 개선의 효과가 입증되면 단일 천연물만으로 인지능력 개선과 관련된 특허를 받을 수 있을 뿐 아니라 해당 속의 하위에 종에 해당되는 다른 종들에 대하여 서도 신속하게 추가실험을 실시하여 권리범위를 넓게 확보하는 연구전략을 수립하여야 한다.

Case 4 ~8 등급 사이에 있는 1종의 천연물은 해당종 추출물에 대한 특허획득의 가능성이 높으므로 단일종에 대하여

그림 7 인지능력개선 특허분석을 통한 활용가능성 분석



효능을 확인 할 필요가 있다.

Case 1~3 등급까지의 천연물은 인지능력 개선에 대한 유효성분으로서 이미 알려진 것들이므로 단독으로 사용해서는 특허획득이 어려우나 타 천연물과의 복합, 분해, 발효, 효소처리하여 기존의 추출물보다 현저한 효과가 있다면 특허획득이 가능하다.

다만 Case 1등급에 해당하는 10종은 이미 인지능력 개선과 관련하여 효능을 입증한 상태이거나 알려진 상태이므로 개별 종에 대해서는 효능시험을 할 필요가 없지만 Case 2~3등급의 3은 우선순위는 뒤가 될지라도 개별 종에 대하여 효능실험을 할 필요가 있다.

1차 효능 실험결과를 확보하면 특허받을 가능성이 높은 천연물 자원에 대하여 우선순위를 설정할 수 있으며 이러한 천연물을 단독이나 복합활용시 조합하는 경우 필요한 동물 실험의 경우의 수가 획기적으로 줄어들어 효율적인 연구설계가 가능하다.

본 IP-R&D전략은 1차적으로 한의문헌과 전통적인 처방을 근거로 100종에서 20종으로 천연물 연구대상을 좁힌 뒤 특허분석을 통하여 최종적으로 보다 강한 특허 확보가 가능한 연구 우선순위를 정하는 데 있다.

이러한 방향설정이 연구계획 초기에 이루어진다면 강한 특허 확보를 통한 기술 이전 가능성 또한 높일 수 있다고 판단되며 본 분석에 따른 실험설계 및 활용으로 최종적 목표인 천연물 의약품 연구개발의 전체적인 효율성 향상을 꾀할 수 있다. 이윤구 경연

⁰³ 상대적 유사성 판단은 특허 데이터 외에 문헌 및 인터넷 결과까지 포함하여 판단한다.

과학기술의 과거와 오늘 그리고 미래와 동행하다

(주)동진세미켄 이부섭 회장

모든 산업의 기반이 되는 기술이 있다. 그것은 바로 '소재'다. (주)동진세미켄은 차별화된 소재기술로 전자재료산업의 토탈 솔루션을 제공하는 기업이다. 1967년 서울 연희동에서 시작한 작은 회사는 50년에 가까운 세월동안 국내외 정밀화학업계의 개척자로 성장해왔다. 긴 역사를 지나오며 발포제부터 전자재료 화학 분야에 이르는 핵심기술을 개발해온 (주)동진세미켄에서 이부섭 회장을 만났다. 더욱이 이부섭 회장은 3월 중 한국과학기술단체총연합회 회장에 취임하게 되어 이 만남이 더 의미가 커졌다.



동진세미켄 제4 연구소(판교) 전경

■ 혼란기를 딛고 펼쳐낸 남다른 기술

동진세미켄이 걸어온 지난 역사는 우리나라 소재기술 역사와 맥을 같이 한다. 발포제 사업으로 시작해 반도체와 LCD 등의 첨단 소재 산업에 뛰어든 동진세미켄은 이제 미국과 일본 등의 선발주자를 제치고 전자소재산업의 선두기업으로 자리를 지키고 있다. 이런 동진세미켄의 역사 속에는 창업자인 이부섭 회장이 있다.

이 회장은 한국전쟁 직후 혼란한 시절에 서울대 화학공학과에 진학한 수재였다. 두 차례의 직장생활을 거쳐 이 회장이 선택한 새로운 도전은 다름 아닌 창업. 연회동 자택 뒤에 있던 연탄광에 실험실을 만들어 플라스틱 원료인 폴리스타일렌(Polystyrene) 소재 개발에 나섰다.

비록 열악한 환경에서 사업을 시작했지만, 폴리스타일렌은 칫솔이나 그릇 등을 만드는 데 여러모로 활용도가 높은 소재였기에 출발은 순조로웠다. 생활용품이 부족하던 시절이었기에 수요는 충분했다. 만들기만 하면 '그야말로 '날개돋친 듯' 소재를 판매할 수 있었다.

“소재를 만드는 게 힘들었지, 파는 건 그리 어렵지 않았습니다. 물품이 없어서 못 팔던 시절이었으니까요. 당시에는 물건을 수입하려고 해도 미국에서 원조하는 자금 외에는 달러가 없었어요. 그만큼 나라 전체가 풍족하지 못했습니다.”

많은 위험을 감수하고 시작한 사업. 그러나 핑크빛 전망은 그리 오래가지 않았다. 해당 원료에 대한 관세정책의 변화로 제품을 생산할수록 손해를 볼 수밖에 없었던 것. 하지만 이 회장은 거기서 주저앉지 않았다. 당시 전량 수입되던 발포제 개발에 나서 국산화에 성공했다. 연구개발 과정은 녹록하지

않았지만 동진세미켄이 만든 발포제는 1972년에 첫 수출까지 이뤄내며 품질을 인정받았다.

그러나 이후로도 크고 작은 위기는 닥쳐왔다. 1978년 말 발생한 2차 오일쇼크 여파를 비롯해 1980년에는 부도위기가 치렀지만, 이 대표는 다시금 도전을 시작했다. 1983년부터 새로운 사업으로 반도체 관련소재 산업에 첫발을 디딘 것이다.

“2차 오일쇼크가 터지면서 우리나라 기업들의 체질이 많이 바뀌었습니다. 인건비 위주의 사업이 아닌 진짜 기술을 바탕으로 한 산업이 시작된 것이죠. 그래서 신발이나 가발, 봉제 등의 사업은 모두 인건비가 낮은 국외로 나갔습니다. 1980년대 중반 이후부터는 중화학공업에 초점이 맞춰졌죠.”

당시 우리나라는 반도체산업이 막 꽃피 피던 시기. 아울러 반도체에 적용되는 감광성수지에 대한 수요가 점점 늘어나고 있다는 사실을 알게 됐다. 반도체용 감광액(Photoresist)은 수많은 반도체 회로의 미세한 패턴을 형성하기 위해 실리콘 결정체인 웨이퍼 위에 도포하는 것. 특히 감광성수지는 이 회장이 대학원 졸업논문으로 제출한 분야였다. 자신의 전문분야에서 사업성을 발견한 이 회장은 발포제로 번 수익을 모두 감광성수지 연구개발에 쏟아부었고, 이를 통해 독자적인 기술과 노하우를 습득할 수 있었다. 그 결과 동진세미켄은 세계에서 네번째로 반도체용 감광액을 개발하는 쾌거를 이루었다. 국내에서는 최초였다.

■ 자신만의 경쟁력으로 승부 건 히든챔피언

동진세미켄은 발포제 분야에서 쌓아온 기술력을 바탕으로 새로운 사업에 투자해 달콤한 결실을 맺었다. 1995년에는 발안공장을 준공해 수입에만 의존하던 반도체 재료의 국산화를 선도했다.

한편으로 1992년에는 인도네시아에 해외 생산공장을 설립하고, 1999년에 이르러서는 대만에 현지법인을 설립했다. 본격적인 글로벌 시장에 대한 공략이 시작된 것이다. 2001년에는 대만공장을, 2004년에는 북경공장을 각각 준공하고, 2007년에는 상해공장을 착공했다. 지금은 국내 6곳을 비롯해 중국에만 8개의 공장을 두고 있다.

현재 동진세미켄은 반도체 및 FPD(Flat Panel Display)용 재

료를 비롯해 대체에너지용 재료와 발포제 등을 제조하고 있다. 동진세미켐에서 제조하는 소재들은 감광액이나 난방사 방지액(BCR), 연마제(CMP Slurry) 등 전자소재의 첨단화와 집적화에 이바지하는 화학공정 재료들이다. 동진세미켐은 반도체나 FPD 생산공정에서 필수적으로 사용하는 모든 재료들을 자체 기술로 개발, 생산하고 있다. 이는 세계적으로 보기드문 경우다.

한편으로 동진세미켐의 발포제 생산능력은 연간 3만톤을 웃돈다. 발포제 부문의 세계시장 점유율 역시 35% 가량. 해당분야에서 명실공히 세계 1위로 부상한 동진세미켐은 자체 브랜드 수출을 통해 세계각국에 자신의 이름을 널리 알리고 있다. '작지만 강하다'는 표현을 사용하기에 부족함이 없는 '히든챔피언'인 셈이다.

동진세미켐은 새로운 시장을 개척하려는 노력도 멈추지 않는다. 친환경 대체에너지 사업이 바로 그것. 많은 산업이 의존하고 있는 원료자원인 석유의 고갈신호가 일찌감치 떨어진 지금, 석유를 대신해 생활에 사용할 새로운 에너지를 개발하고 있는 것이다.



3월부터 한국과학기술단체 총연합회 회장직을 맡은 이부섭 회장

“동진세미켐은 전자재료 분야에서 쌓아온 기술력을 바탕으로 차세대 대체에너지로 연료전지와 태양전지 분야에 집중 투자하고 있습니다. 고성능 연료전지를 구현하는 촉매기술, 전해질 기술을 비롯해 전극 제작기술을 바탕으로 하는 고성능 MEA 제조기술을 확보했습니다.”

MEA는 연료전지의 핵심부품 중 하나. 또한 동진세미켐은 실리콘 태양전지에 사용하는 솔라셀 페이스트(Solar Cell Paste)와 차세대 염료감응 태양전지(Dye Sensitized Solar Cell)용 고효율 염료개발에 성공해 이를 사업화하고 있다.

|| 우리 과학기술의 미래에 동참하다

이처럼 긴 세월 우리나라 과학기술의 동행자로 살아온 이부섭 회장은 올해 3월부터 한국과학기술단체총연합회 회장직을 수행한다. 이 회장은 지난해 선출을 마치고 1년간 임기를 준비해왔다.

“한국과학기술단체총연합회(과총)가 처음 출범한 것이 지난 1966년입니다. 그 역사가 벌써 48년이 됐습니다. 1966년은 우리나라 경제개발이 시작하기도 전입니다. 그런 상태에서 이런 연합회를 구성한다는 것이 쉬운 일은 아니었을 것입니다. 제 앞으로 수많은 선배 회장님들이 계셔서 초창기에 어려운 일은 도맡아하셨지요. 아무래도 저는 그 토대 위에서 임기를 시작하는 것이니, 아무래도 부담이 덜합니다.”

한국과학기술단체총연합회는 500만 과학기술인을 대표하는 과학기술단체의 대표기관. 현재 700여개에 이르는 단체가 과총에 소속되어 있다. 이부섭 회장의 과총 회장 선출은 산업계에서도 의미가 있다. 산업계 인사로는 두번째로 회장직이지만, 중견기업 대표로서는 처음으로 회장에 선출된 것이기 때문이다.

“이제까지는 주로 교수 등 학계인사들이 회장직을 주로 수행해왔습니다. 중견기업인 동진세미켐이 우리나라 과학기술인들의 본산인 과총의 회장이 됐다는 건 어찌보면 이번이지요. 앞으로 과학기술인들이 한 목소리를 내는 데 기여하고 싶습니다.”

우리나라 산업과 과학기술의 발전과 오랜 기간 동행해 온 장본인이기 때문일까. 이 대표는 현재 사회적으로 우리 과학이 처한 어려움과 한계 등에 대해서도 분명하게 지적한다. 이를 임기 중 조금이라도 개선하기 위해 앞으로 할 일에 대



한 밑그림도 이미 그려두었다.

“일반적으로는 과학이 발달함에 따라 산업이 성장합니다. 하지만 우리나라는 반대였어요. 차관에 의해 기술도 자본도 들어왔죠. 사실상 과학이란 바탕이 미비했습니다. 외국에서 사온 기술을 밑거름으로 산업기술을 만들어갔죠. 그런데도 반세기만에 기술수준을 높여서 세계 경제대국 10위권 안에 들어갔습니다. 그렇지만 이제는 생각을 달리할 때입니다. 기초기술은 일본이 우리보다 2~3세대 앞서가고 있고, 산업기술은 이제 중국이 거의 우리를 따라잡았기 때문입니다.”

우리 과학기술의 경쟁력을 다지기 위해 이 회장이 염두에 두고 있는 것은 바로 교육이다. 미래를 이끌어갈 인재들이 어린 시절부터 과학에 관심을 지닐 수 있도록 전반적인 분위기를 형성하는 것이다. 아울러 과학기술인들이 조금 더 자신의 목소리를 낼 수 있도록 정부 예산에만 의존하지 않는 경제적 자립을 위한 방안도 고민하려 한다. 앞으로 우리나라 과학기술이 맞이할 미래에, 이 회장의 생각이 소중한 씨앗이 되기를 기대한다.



(주)동진세미켄

주소 서울시 마포구 월드컵북로402 23층 (상암동, KGIT센터)
 전화번호 02-6355-6100
 대표이사 이부섭
 사업부문 FPD용 소재, 반도체용 소재, 터치스크린, 염료감응 태양전지, 차세대 디스플레이 소재

리튬이차전지용 양극소재기술

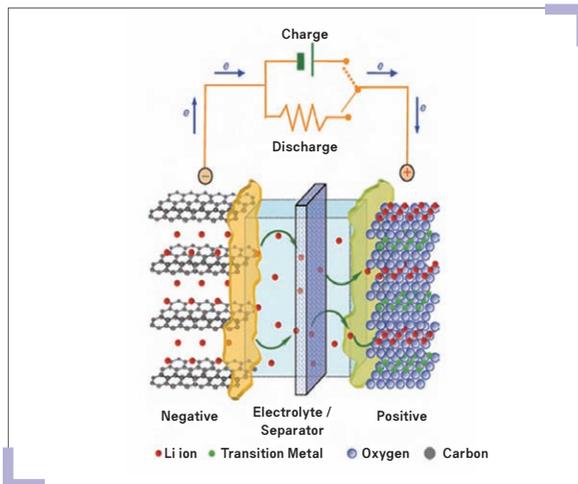


박홍규 연구위원
엘지화학 배터리연구소
hkpark1@lgchem.com

기술개요

전지(Battery)란 전해액을 함침하고 있는 분리막을 사이에 두고 양극과 음극에서의 산화 및 환원 반응을 활용하여 화학 에너지를 전기에너지로 변환하여 저장하는 장치이다. 이 중에서도 리튬이차전지는 에너지를 변환시키는 소스가 리튬 이온으로서, 리튬을 함유하고 있는 양극재료가 충전 과정에서 리튬이온을 방출하게 되고 이 리튬이온은 전해액을 통하여 음극으로 이동하여 음극재료 내부로 들어가게 된다. 이차전지로서의 기능을 갖기 위해서는 전기에너지를 화학에너지로 저장하는 과정(충전, Charge)과 화학에너지를 전기에너지로 방출하는 과정(방전, Discharge)이 반복될 수 있는 양극 및 음극 구조를 지녀야 한다. 대표적인 전지구조에 대한 모식도를 **그림 1**에 나타내었다.

그림 1 리튬이온전지내 Li⁺의 전해액에서의 이동 및 전극내 삽입·탈리 과정



즉, 충전과정에서는 양극에서 산화반응을 통하여 리튬이온은 전해액 속으로, 전자는 외부회로를 따라서 이동하게 된다. 반면 음극에서는 환원반응을 통하여 전해액으로부터 리튬이온을, 외부도선으로부터 전자를 공급받아 음극재료 내부에 리튬을 저장함으로써 충전이 완료된다. 방전과정에서는 이와 반대의 반응을 거쳐서 발생하는 전기에너지를 외부적으로 활용할 수 있게 된다. 리튬이차전지에서 저장과 이동의 매개가 되는 리튬이온(Li⁺)은 자연계에 알려진 금속 중 가장 가볍고, 표준 환원전위가 가장 낮아 3.0V 이상의 높은 기전력을 얻을 수 있으며, 전극소재로 적용시 가볍고 중량 및 체적당 에너지밀도를 높일 수 있어 최근 정보통신분야 뿐만 아니라 전기자동차, 전력저장(Energy Storage System) 등 다

양한 응용분야로 그 활용이 극대화 되고 있다.

전지는 크게 양극(Cathode)과 음극(Anode), 전해액(Electrolyte), 분리막 등의 핵심 구성성분으로 이루어지나, 단자, 외장, 안전소자 등과 같은 주변 구성요소들을 갖출 때에 비로소 동작될 수 있다. 리튬이차전지는 일반적으로 전이금속산화물(Transition Metal Oxide)을 양극소재로, 탄소(Graphite)를 음극소재로 사용하며, 전해액으로는 LiPF₆를 전해질 염으로 1몰 정도 함유한 카보네이트(Carbonate)계의 유기용매를 사용하게 된다.

리튬이차전지는 양극소재인 TiS₂와 같은 칼코겐 화합물이 충·방전시 구조를 유지하면서 가역적으로 리튬의 삽입-탈리가 가능하다는 것을 확인하면서부터 시작되었으며, 1989년에 캐나다의 Moli Energy 社가 MoS₂를 양극활물질로 리튬금속을 음극활물질로 채택한 리튬금속 이차전지를 개발하였으나 리튬금속 음극의 안전성의 문제로 인해 상용화에 실패하였다. 이후 양극소재로 리튬을 가지고 있는 재료가 개발되었고 음극소재로는 리튬의 삽입-탈리가 가능한 탄소계 재료를 사용하게 됨으로써 비로소 리튬금속을 전극으로 사용하지 않고 리튬이온을 매개체로 사용하는 리튬이차전지가 시작되게 되었다. 오늘날에 사용되는 리튬이차전지의 양극재료로는 층상구조를 이루고 있는 전이금속 산화물로서 대표적인 재료가 LiCoO₂이다. 이 재료는 1991년에 Sony가 최초로 상용화한 것이며 지속적인 성능향상을 통하여 현재에도 모바일용 리튬이차전지에 최적화된 소재라고 할 수 있다. LiCoO₂의 전위가 리튬 대비 3.7V 이상으로 높기 때문에 고에너지를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 구조적으로도 안정하여 가장 안정적으로 사용할 수 있는 재료라고 할 수 있다. 이 외에도 재료의 열적 안정성과 가격경쟁력이 우수한 스피넬 LiMn₂O₄와 고용량 구현이 가능한 Li[NiCoAl]O₂ (NCA) 및 이들의 장점을 최적화한 3성분계 Li[NiMnCo]O₂ (NMC) 등이 잇따라 개발이 되었고, 최근 안전성이 크게 강화된 올리빈 구조의 LiFePO₄계 양극활물질, Mn-rich NMC 3성분계에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다.

기술의 내용 및 특징

리튬이차전지의 기본적인 구성은 앞서 설명한 일반적인 전지의 구성과 크게 다르지 않지만 리튬이차전지에서는 양

극소재의 역할이 가장 중요하다. 그 이유는 양극에서 가지고 있는 리튬의 양이 전지의 용량을 결정하기 때문이다. 즉 충전과정에서는 양극에서 나온 리튬이 음극으로 이동하여 음극재료 내부로 삽입이 되며 방전시에는 음극에서 나온 리튬이 양극으로 되돌아오게 되는데, 이때 용량은 양극에서 제공되는 리튬의 양에 의해서 대부분 결정된다. 따라서 대표적인 전지의 성능인 용량, 에너지밀도, 출력밀도, 안전성, 저온출력 등이 양극에 가장 크게 의존한다. 표 1에 대표적인 양극활물질 및 그 특징을 나타내었다.

표 1 대표적인 양극재료와 특징

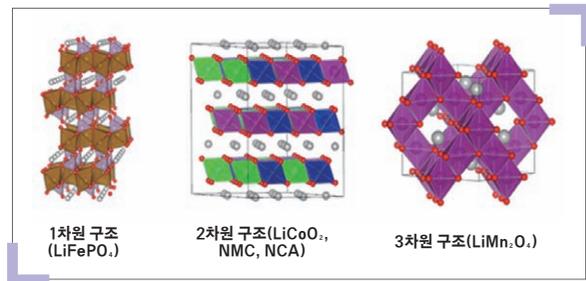
구분	에너지 밀도		안정성	안정성	RATE	응용 분야
	재료	압연				
LiCoO ₂	○	◎	△	△	◎	휴대폰
Li _(1-x-y) Co _x Mn(Al) _y O ₂	◎	○	△	×	△	전동공구, 노트북
Li(Ni _{1/2} Mn _{1/2} _{1-x} Co _x)O ₂	△	○	○	○	△	
LiMn ₂ O ₄	×	○	◎	◎	◎	전동공구, ESS, HEV
LiFePO ₄	×	×	◎	◎	×	

최근에는 응용분야가 전기자동차로 확대됨에 따라 각 소재의 특성을 다양하게 활용할 수 있게 되었다. LiCoO₂의 경우 높은 에너지밀도를 가지고 있기 때문에 전통적으로 휴대폰 등 정보통신분야용 전원장치에 사용되어 왔지만 고가로 인해 전기자동차용 전지에 응용되기에는 무리가 있어 보인다. 최근 NCA 양극재를 사용한 파나소닉의 전지가 Tesla의 전기자동차에 사용됨으로써 NCA 및 NMC 3성분계 양극재 활용이 전기자동차 분야에서 극대화되고 있다. 이와 같이 대체로 높은 에너지를 요구하는 응용분야에는 Ni 함량이 높은 NMC 3성분계를 기반으로 하는 층상구조의 전이금속 산화물이 사용되고 있다.

그림 2에 각 소재의 구조를 그림으로 나타내었다. 높은 에너지밀도를 보이는 재료는 층상구조의 최밀충진 구조를 하고 있는 2차원적 구조임을 알 수 있다. 즉 높은 에너지밀도를 구현하기 위해서는 결정의 격자구조는 간단하면서도 치밀하여야 한다. 따라서 산소의 배위가 최밀충진 구조를 하고 있는 HCP나 CCP 구조를 하고 있는 것이 좋으며 산소배위의 층간에는 리튬들이 위치하면서 격자내에서 삽입과 탈리가 가능한 격자구조를 지녀야 한다. 이때 리튬은 격자구조의 일부분

을 이루고 있다가 탈리시에 이온의 형태로 빠져나오기 때문에, 양극은 주로 전이금속계 산화물 소재를 적용하고 있다.

그림 2 소재의 종류와 구조



대표적인 층상구조 화합물은 Ni-Mn-Co를 기반으로 한 NMC 즉 Li(Ni_xMn_yCo_z)O₂ (x+y+z=1)와 Ni-Co-Al을 기반으로 하는 NCA 즉 Li(Ni_xCo_yAl_z)O₂ (x+y+z=1)이다. 이들 재료는 고용량을 추구하면서 최근 전기자동차용 배터리 양극소재의 축을 이루고 있다. Ni의 함량이 높은 고용량 소재들은 제조공정비용이 기존소재들에 비해 2배 이상 높기 때문에 초기에는 높은 관심을 가지고 연구되지 못하였다. 그러나 순수 전기자동차에서 1회 충전 주행거리가 200mile 이상으로 높아지고, PHEV(Plug in Hybrid Electric Vehicle)에서도 전기모터만으로도 구동거리가 확대됨에 따라 고용량 전지는 필수가 되었고 여기에 부합되는 재료가 Ni를 기반으로 하는 NCA 및 NMC 이다. 일반적으로 NMC 및 NCA 조성에서 Ni의 함량이 증가할수록 수명특성과 고온에서의 저장특성이 나빠지기 때문에 이를 극복할 수 있는 기술개발이 매우 중요하다. 최근에는 재료의 구조를 강화시키기 위한 도펀트(이종원소)를 사용하거나 표면을 다른 리튬전도성 물질로 개질시켜 사용하는 기술이 활발하게 개발되고 있다.

II 국내외 기술동향

(1) 국내기술 동향

리튬이차전지용 양극재료 기술은 리튬이차전지 개발을 최초로 양산화 한 일본 주도로 진행되어 왔으나 국내에서도 2004년부터 정부주도하에서 리튬이차전지와 관련소재에 대한 집중적인 육성으로 국내의 중견기업과 대기업에서도 우수한 기술을 개발하고 있다. 최근 응용분야가 다양화되고 고도화되면서 전지에서도 높은 에너지뿐만 아니라 고출력 특

성 및 장기수명이 요구되고 있다. 이러한 특성들은 양극의 표면과 결정의 격자구조와 밀접하게 연관되어 있으며 전지의 성능에 매우 중요한 영향을 미친다. 양극의 표면특성을 강화시키는 가장 좋은 방법이 표면코팅이나 도핑이며 특히 표면코팅의 경우 각 회사마다 다양한 방법을 사용하고 있다. 최근에는 다양한 원소를 사용하여 복잡한 상을 입자의 표면에 형성시키는 방법을 적용하여 4.4V 이상의 고전압에서도 좋은 성능을 얻을 수 있는 양극재도 개발되고 있다.

입자의 표면코팅의 역할은 활물질인 양극재 입자의 결함을 방지하고 또 전해액과 양극재 표면과의 반응에 의한 전해액 분해를 억제해준다. 따라서 이러한 표면층은 충전 및 방전이 가능하기 위해서는 리튬과 전자에 대한 전도성이 있어야 하면서 전해액에 대해서는 비활성이어서 전해액 분해반응을 최소화할 수 있는 조성이어야 한다. 따라서 최적의 표면코팅용 소재를 찾는 것이 매우 중요하다.

LiCoO₂의 경우에는 벨기에 회사인 한국Umicore에서 기술을 주도하고 있지만 최근 L&F 신소재 등에서도 동등한 수준의 기술을 확보하고 있으며 후발주자로 진입을 시도하고 있는 포스코도 다양한 기술로 무장을 하여 본격적인 사업을 준비하고 있다. 전기자동차와 같이 고온 내구성과 장기수명 특성이 중요한 분야에 적용되는 NMC 3성분계의 경우에서는 다양한 표면개질 기술들이 개발되고 있는 단계이며 어떠한 재료가 가장 우수한지는 아직 확실하지 않지만 표면코팅이 필요하다는 것에는 모두가 인지를 하고 있는 상태이다.

(2) 해외기술 동향

모바일용 전지에서 대표적인 소재인 LiCoO₂는 개발 초기 가용전압과 용량은 각각 4.15V, 140mAh/g이었으나 현재 4.4V 174mAh/g 정도로 전지용량 면에서 보면 연간 10%씩 가파르게 발전되어 왔다. 이러한 성능향상은 크게 두가지 기술에 좌우된다고 보여진다. 첫번째는 LiCoO₂의 원료의 순도이다. 동일한 원료를 사용하더라도 불순물이 적고 격자내 결합이 적은 원료를 사용하여야 좋은 성능을 구현할 수 있다. 최근 중국에서는 많은 인적자원을 바탕으로 다양한 연구를 진행해 오고 있으며, 특히 일본, 한국으로부터 인력을 흡수하여 빠른 속도로 소재산업을 육성 해오고 있다. 두번째로는 표면코팅 및 도핑기술이다. 전지에서의 소재는 표면에서의

반응과 구조가 성능을 크게 좌우한다. 따라서 동일한 재료라 할지라도 표면근처에서의 구조가 얼마나 전기화학적으로 강한가에 따라 성능이 좌우된다고 보여진다. 최근 LiCoO₂에서는 범용품과 고가품 모두에 있어서 중국의 실력이 매우 뛰어나다. 부분적으로나마 부족한 부분이 있기는 하지만 큰 틀에서 보면 차이가 없다고 볼 수 있다. 그만큼 중국에서도 LiCoO₂에 대해서는 도핑 및 코팅의 실력이 선진국에 비해 차이가 없을 정도로 발전되어 왔고 또 값싼 노동력을 바탕으로 가격경쟁력이 있기 때문에 한국과 일본에서 경쟁력을 유지하기에는 쉽지 않다. 따라서 일본의 경우에는 LiCoO₂보다는 중국이 아직 잘하지 못하는 Ni의 함량이 많은 고용량 NMC 3성분계 조성에서 차세대 기술을 개발하고 있다. 특히 일본업체들은 기존의 모바일용 전지보다는 자동차용 전지분야에 더 초점을 맞추고 있다. 파나소닉이 원통형(18650) 전지를 개발하여 대표적인 전기자동차인 Tesla의 모델S(EV: 순수전기자동차)에 공급하고 있는 것이 그 예이다. 4년간 20억셀에 이르는 거대한 양을 계약한 바와 같이 NCA를 바탕으로 한 고용량전지 개발에 집중하고 있다고 보여진다. EV외에 PHEV용 전지 분야에서는 적절한 출력과 에너지를 동시에 확보해야 하기 때문에 일본에서는 NMC111 (Ni:Mn:Co=1:1:1) 또는 NMC532 (Ni:Mn:Co=5:3:2) 조성 소재의 고전압화를 추구하고 있다. 결론적으로 일본내에서는 성능을 확신할 수 없는 새로운 혁신소재 개발하기보다는 기존 소재의 특성을 혁신에 가까울 정도로 극대화시키는 방향으로 연구개발이 진행되고 있다고 보여진다.

|| 향후 전망

리튬이차전지의 응용분야는 모바일용 전지에서 전기자동차용 전지로 이동하고 있으며 조만간 전력저장(ESS)용으로 확대될 것으로 전망된다. 이들 각각의 응용분야에 따라 요구되는 전지의 성능이 크게 달라지기 때문에 이에 상응하는 재료들도 달라져야 한다. 특히 ESS와 같이 대용량 전지에서는 전지의 안전성이 가장 중요시되는 항목으로 아마도 소재에서도 안전성이 우수한 재료가 채택될 가능성이 높다. 대표적인 후보 재료로는 LiFePO₄로가 거론된다. 

나노기반 연속 생산시스템 핵심요소 기술



최두선 실장
한국기계연구원 나노공정연구실
choids@kimm.re.kr

나노기술은 21세기 새로운 산업혁명을 주도할 핵심기술로서 물리, 화학, 생명공학, 전기전자, 메카트로닉스 기술 등과의 통합을 통하여 국가산업을 혁신할 수 있을 것으로 기대된다.

다양한 분야에서 기술적 파급효과가 매우 클 것으로 예상되며, 미래 사회에는 나노기술에서 우위를 차지하는 국가가 세계의 기술시장을 주도해 나아갈 것으로 생각된다. 전자 및 디스플레이산업 관련부품의 소형화 및 박판화 추세에 따라 정밀한 미세패턴 제작공정의 성능향상이 더욱 요구되고 있으며, 부품 제조장비에 있어서도 정밀성, 고생산성과 원가절감 노력은 필수적 요소가 되었다.

특히 유연성 기판(종이 또는 플라스틱 등) 위에 패터닝/프린팅 공정을 이용하여 정밀도 수~수십 μm 급의 저가의 기전소자 및 인쇄전자소자 제품을 만들어 향후 거대시장 형성에 대응할 수 있는 생산 시스템개발과 이에 사용되는 미세 패턴롤이 필수적인 요소가 되었고, 이로 인하여 롤 또는 실린더 등의 곡면 기층에 대한 나노 패터닝 기술개발이 더욱 필수적으로 요구되고 있다.

현재 디스플레이 기기에 적용되고 있는 다양한 기능성 광학필름, 차세대 이차전지 부품, 태양전지 셀 등은 각 품목당 연간 수조원대의 시장을 형성하고 있으나, 해외의 선진업체에서 대부분 시장을 점유하고 있으며, 고분자 소재의 습식 박막 코팅 또는 성형장비를 중심으로 하는 관련 생산시스템의 대외, 특히 대일 의존도는 절대적인 수준이다.

또한 기존의 백열등, 형광등 등의 광원을 자발광 면광원으로 대체하고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있으며 이를 위해서는 자발광 면광원의 발광효율을 기존 광원보다 높이는 것이 요구되는데, 이를 구현하기 위해서는 나노구조체를 활용할 가능성이 매우 높을 것으로 기대된다. 이러한 기능성 나노구조체를 대량생산하기 위해서는 나노패턴을 복제하는 공정이 필수적이기에 이러한 복제공정을 연속적으로 생산하는 시스템을 개발하였다.

나노기반 연속생산시스템 기술은 기존의 E-Beam Lithography와 같은 고가의 나노크기 구조물 제작공정을 대체하고, 연속적으로 나노 기계요소부품 및 차세대 전자소자 등을 대량으로 제조하는 공정 및 시스템 연구로 디스플레이 및 초정밀기계, 전자산업 관련부품의 소형화 및 박판화 추세

에 따라 더욱 작고 정밀한 미세패턴을 더욱 빨리 그리고 더욱 값싸게 제작할 수 있는 공정기술이다. 또한 디스플레이 부품, LED 조명, 태양광 집광판, 초정밀기계, 차세대 반도체 등과 같은 산업분야는 대한민국의 첨단 주력산업분야로서, 이에 활용되는 나노구조체의 고속, 정밀생산은 제품 경쟁력 제고에 있어 가장 중요한 핵심기술이며 새로운 신성장 동력 산업 발굴에 필수적인 시스템이다.

또한 산업기반 강화와 다품종 소량생산 및 첨단제품의 시장경쟁력 강화로 글로벌 추세에 대응하는 신개념의 융합시스템으로 국가의 핵심사업 및 중점육성 사업분야가 될 것으로 판단된다.

나노기반 연속생산 공정을 달성하기 위하여 고효율의 나노구조체 설계기술과 나노패턴을 대면적에 무결점으로 연속해서 롤 표면에 제작하는 마스터 롤 제작기술 그리고 이러한 마스터 롤을 장착하여 연속 성형공정으로 패턴을 제작할 수 있는 연속생산 제조공정 및 시스템 기술과 기능성 나노소재의 광학부품 적용기술 개발이 핵심요소기술이다. 나노기반 연속생산시스템에서 나노패턴을 가진 마스터몰드 제작공정에는 간섭 리도그래피 기술을 적용하였으며 다양한 레이저광 제어기술이 적용된 이러한 간섭리도그래피 기술은 주기적 나노 패턴의 중요성과 함께 최근 새롭게 주목을 받고 있다. 또한 간섭 리도그래피 기술은 비교적 간단한 시스템 기술을 적용하여 대면적에 정교한 나노 패턴을 제작할 수 있는 장점을 가지고 있으며 홀로그래프 기술과 레이저 가공 분야에 활용될 수 있다.

나노기반 연속생산시스템의 개념도는 아래 **그림 1**과 같으며 나노박막습식 코팅공정과 롤 마스터 나노패터닝 공정 및 UV 경화공정과 이형공정으로 구성되어 있다.

그림 1 나노기반 연속 생산시스템 개념도

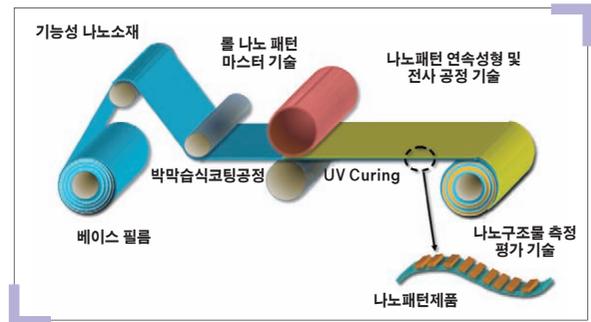
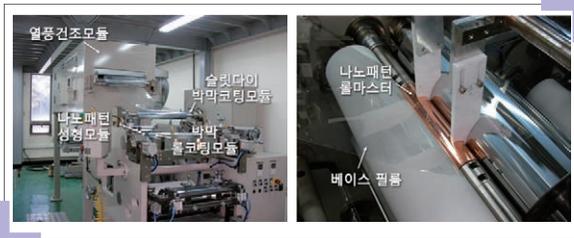


그림 1의 나노기반 연속 생산시스템 개념도를 바탕으로 본 연구에서 개발된 나노기반 연속생산시스템을 그림 2에 나타내었다. 나노패턴 롤의 최대폭은 450mm, 롤 직경 최대 400mm, 최대 이송속도 10m/min으로 설계되었으며 UV 나노 연속성형 공정과 나노 연속코팅 공정을 함께 수행할 수 있도록 제작하였다.

그림 2 나노기반 연속 생산시스템



대면적 광학필름, RFID 등 필름형 IT 제품의 대량생산을 위해 연구되는 롤투롤 공정에서는 연속생산에 적합한 롤 마스터를 제작하는 것이 가장 중요한 분야 중 하나이다.

현재 마이크론 크기의 패턴을 제작하는 방법은 기계적 가공이나 레이저 가공 등이 성공적으로 적용되고 있지만, 서브 마이크론 크기에서 수백 나노미터 크기의 패턴을 롤 표면에 제작하기는 매우 어려운 실정이다. 최근 간섭 리도그래피 공정과 전자빔 및 광학빔을 이용한 다양한 방법 등이 개발되고 있지만, 패턴의 크기, 패턴의 깊이, 패턴영역 등의 다양한 문제점으로 인하여 상용화에 어려움을 겪고 있다.

이러한 문제점에 대한 해결책으로 아래 그림 3은 대면적에 주기적 나노패턴을 제작하는 간섭 리도그래피 기술과 유연 필름에 나노패턴을 용이하게 복제할 수 있는 나노 임프린트 기술을 복합적으로 활용하여 나노패턴 롤 마스터를 제작하는 모습을 보여주고 있다.

그림 3 나노패턴 롤 마스터 제작공정도



간섭 리도그래피 공정은 결맞춤이 우수한 두개의 빔을 중첩시켜 수백 나노미터 주기의 패턴을 제작하는 기술로서 본 연구에서는 363.8nm 파장의 알곤-이온 레이저를 활용하였고 2인치 크기의 실리콘 웨이퍼에 로이드(Lloyd) 광학계를 이용하여 그림 4와 같은 800nm 주기의 선형(Line-Type) 패턴을 제작하였다. 실리콘에 제작된 나노패턴을 마스터로 하여 폴리카보네이트(PC필름) 필름에 Step-and-Repeat 방식으로 여러 지점에 동일한 패턴을 복제한 후 그림 4와 같이 롤크기 400mm, 패턴영역 100mm 길이의 롤에 나노패턴이 제작된 필름을 감아 롤투롤 공정에 적합한 소프트 몰드인 스템프를 제작하였다.

이러한 소프트 몰드 스템프는 제작이 용이하고 특히 롤의 크기, 재질에 큰 영향을 받지 않는 점에서 장점을 가진다. 향후 유연 스템프 재질을 고온 고압 롤 공정에도 적용될 수 있는 재질로 변경되면 실제 생산에도 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

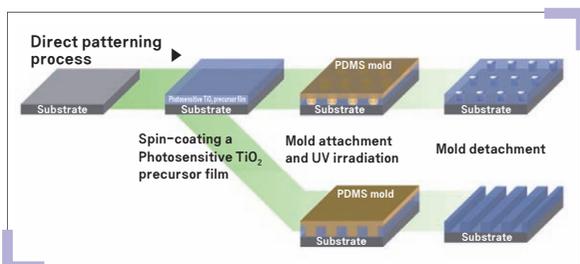
그림 4 간섭 리도그래피와 나노임프린트 공정으로 제작한 나노패턴 롤 마스터



최근 본 연구실에서는 그림 5와 같이 UV 나노임프린트 리도그래피를 이용하여 무기물 소재를 상온에서 손쉽게 직접 패턴닝하는 공정기술을 개발하였다. TiO₂, ZnO 등 산화물의 전구체가 함유된 레진을 개발하여 UV 나노임프린트 리도그래피를 이용한 나노패턴을 제작하였다.

TiO₂ 나노패턴은 태양전지, 웨이브가이드, 가스센서, 광축

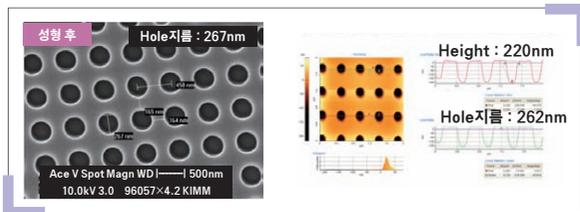
그림 5 UV 나노리도그래피를 이용한 TiO₂ 직접 나노패터닝 공정 흐름도



때, 전기변색 디스플레이 등 다양한 분야에 응용하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며 본 연구실에서는 photosensitive titanium (IV) di-n-butoxide bis(2-ethylhexanoate)를 Hexane에 용해시킨 TiO₂ 전구체 레진을 제작하여 UV 조사에 의해 TiO₂ 전구체 레진이 TiO₂로 전환되는 것을 확인하였다.

그림 6에 나타난 바와 같이 지름 267nm의 구멍형 나노패턴을 TiO₂ 레진에 형성하였으며 이러한 TiO₂ 나노패턴은 광굴절율(1.83)이 높아 LED에 적용하면 광추출 효율을 증가시킬 수 있을 것으로 기대된다.

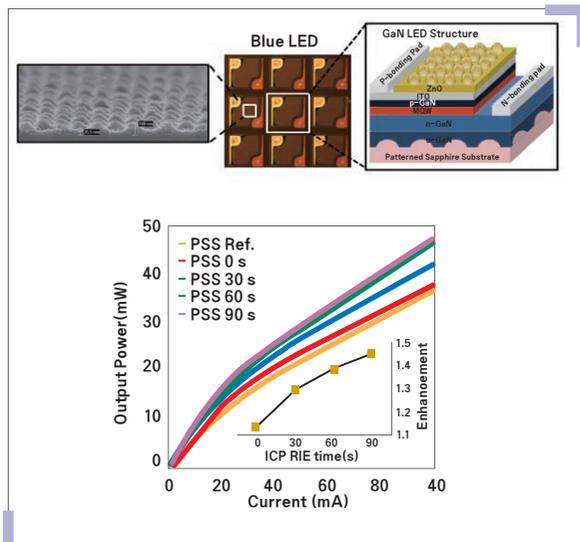
그림 6 UV 나노임프린트 리도그래피를 이용하여 제작된 TiO₂ 나노패턴



ZnO는 밴드갭이 3.37eV인 반도체 물질로 밴드갭이 넓어 가시광선 영역에서 투명도가 높고 압전 특성이 있어 최근 태양전지, 가스센서, 촉매, 자가 발전 소자 등으로 응용하기 위해 널리 연구가 진행되고 있다.

이러한 응용분야에 적용하기 위하여 본 연구실에서는 ZnO Acetate를 함유한 ZnO 전구체 레진을 제작하고 이

그림 7 ZnO 나노패턴이 상단에 형성된 PSS-LED 구조(위) 및 나노패턴 식각 시간에 따른 LED 효율 향상(아래)



를 UV 나노임프린트 리도그래피를 이용하여 PSS-LED (Patterned Sapphire Substrate-Light Emitting Device)의 상단에 ZnO 나노패턴을 형성하였고 이를 LED에 적용한 결과 ZnO 나노패턴의 식각시간이 증대됨에 따라 LED 출력이 향상됨을 확인하였다.

나노기반 연속 생산시스템 개발사업을 통해 롤 기반의 나노패턴을 연속적으로 생산 할 수 있는 시스템을 설계 및 제작하였으며 간섭리소그래피 공정을 적용하여 최대 성형폭 100mm, 패턴선폭 400nm의 나노패턴 마스터 및 소프트 몰드를 제작 · 성공하였다.

또한 기능성 나노소재를 개발하여 고효율의 나노 광부품 및 조명시장 분야에 나노패터닝 공정 및 나노소재 기술을 적용함으로써 향후 나노기술의 사업화에 기여할 것으로 기대된다. 이러한 나노기반 연속 생산시스템은 차세대디스플레이 부품, 태양광 모듈 및 고효율 조명 등 주기적 나노패턴이 필요한 기능성 소자의 대량 및 연속생산에 활용되어 극미세 나노패턴을 기존보다 빠르고, 값싸게 또한 연속적으로 생산할 수 있게 함으로써 관련분야 제품 및 기술의 대중화에 기여할 것이며 차세대 나노 생산 공정장비의 수입대체 효과 및 기술경쟁력을 확보하는 데 적용되어 향후 국가 수종산업 발전에 이바지할 것으로 기대된다. 기술경쟁

그림 8 나노기반 연속 생산시스템 응용분야



센서 없는 새로운 발열체 온도제어 기술 (Temperature Control without Sensor)



|| 들어가며

집, 공장 등에 공급되는 상용전기 AC 220V를 사용하는 발열체(Heater)에는 필요한 온도를 얻기 위하여 전력을 제어하는 방법으로, 온도를 감지하는 센서가 필수적이다. 우리가 사용하는 다리미, 고데기, 납땀인두기, 커피포트 등 제품은 발열체와 센서가 별도부품으로 되어 있으며 각기 온도제어가 필요한 곳에 장착되어 작동한다. 그런데 온도센서의 전기적인 접속불량(단선 및 단락)이나 열 결합(장착 및 결합) 불량으로 제어가 정상적으로 되지 않아 의도하지 않게 높은 온도로 올라가 화재가 나거나 화상을 입는 사고 등 많은 문제가 발생하고 있다. 이에 센서를 사용하지 않고 발열체 자체의 온도를 Sensing하여 제어함으로써 이러한 문제를 근본적으로 제거하는 방법들이 연구되어 왔는데, 이 문제에 대한 좋은 방법을 제시하고자 한다.

|| 기술의 원리 및 특성

발열체 자체의 온도를 Sensing하는 제어방법으로, 전기사용 중 반파(+220V와 -220V를 1초에 60번 반복하는 교류전원 중에 어느 한 쪽의 반파)만을 전력제어에 사용하고, 나머지 반파시간 동안 온도를 감지하는 방법이 사용되고 있다. 반파 사용은 전기담요나 전기고데기 같은 소 전력소비 제품에만 사용되고 있다.

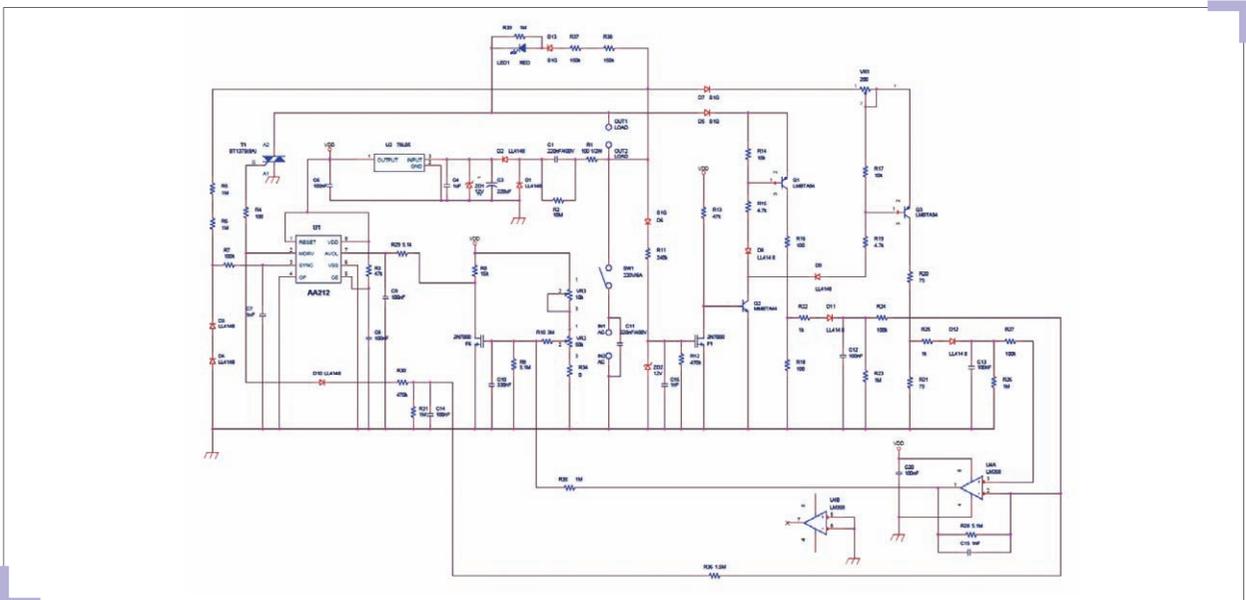
교류전력을 반파만 사용함으로써 전력을 반만 공급하게 되어 400W 히터를 사용하지만, 200W 히터를 사용하는 것과 같다고 할 수 있다. 마찬가지로 400W가 발생하는 열량이 필요한 제품에는 800W 히터를 사용하여야 하는데, 이 방법은 센서오류나 고장이 난 경우에 지나친 고온으로 인해 안전성이 취약해질 수 있고, 원가가 상승할 수 있어 경제성이 떨어지는 손해가 있다. 또 온도감지와 제어가 각각 반파시간 동안 진행되므로 원하는 온도까지 가열하는 시간이 두 배가 소요되고 정밀도가 절반으로 떨어지게 된다.

이에 에이스전자기술(주)에서는 센서를 사용하지 않고, 교류전원의 전파를 사용하면서도 온도를 감지할 수 있는 방법을 구현하여, 지금까지의 제품보다 동일부하로 두 배의 열을 제공하면서 정교한 감지로 원하는 온도에 도달하는 시간을 반으로 줄이는 기술을 개발했다. 동시에 부드러운 제어가 가능하고, 기존에 제어하지 못했던 고 전력소비 제품에까지 적용할 수 있는 새로운 방법을 찾아 실제 구현에 성공하였다.

|| 기술의 특징

이 방법은 열을 얻기 위하여 발열하는 제품인 전기난로, 온풍기, 여러가지 전기조리기(전기프라이팬 류), 헤어고데기, 냉온수기, 순간온수기, 커피포트, 다리미 등의 모든 발열 제품에 안정되게 사용될 수 있는 기술이다.

그림 1 기술이 적용된 히터 제어회로



전기프라이팬을 예로 들어보자. 전원을 켜고 원하는 온도로 설정하면 그 온도에 도달하는 데 많은 시간이 걸린다. 그러므로 처음에는 최고 온도로 설정하고, 열판이 뜨거워지면 온도를 내려 사용하고자 하는 온도로 조절해야 하는 두번의 온도조작이 필요하다.

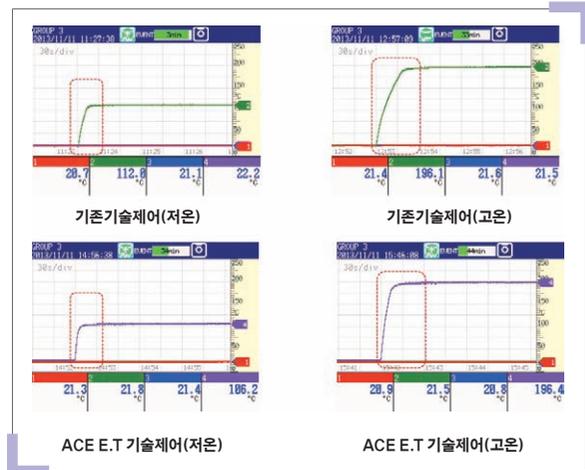
본 기술은 처음부터 원하는 온도로 설정하면 그 온도까지는 최대전력으로 동작하여 기존 전기프라이팬이 최고 온도로 도달하는 시간과 같은 시간에 원하는 온도까지 도달하고, 즉시 전력을 자동으로 줄이고 설정한 온도를 유지한다. 그러므로 기존의 방식에서와 같이 전기프라이팬을 두번 조절할 필요가 없다.

실제로 현재의 다리미로는 실크나 100% Wool은 다리가 까다롭다. 그러나 이 기술로는 비닐 우의라도 빠르게 다릴 수 있는 온도로 조절할 수 있어, 어떤 다리질감이라도 빠른 시간에 전력낭비를 최소화하면서 다리는 게 가능하다.

즉, 본 기술이 적용된 제품에는 발열체 자체의 열량을 감지함으로써 감지의 잘못으로 일어나는 많은 화재나 화상문제가 근본적으로 제거될 수 있다는 점, 그리고 이렇게 적용하는 데 소요되는 생산원가는 오히려 낮아지는 점이 큰 장점이라고 할 수 있다.

그림 2 는 기존 제품의 원하는 온도에 도달시간이 1/2로 줄

그림 2 헤어고데기에 적용 시 기존 기술과의 온도 특성 비교 (동일한 400W 히터적용)



어든 측정값을 보여주는 것으로 동일한 히터발열체를 그대로 사용하고 에이스전자기술(주) 제어방법으로 바꾸어 개선한 결과의 온도 그래프이다.

현재 세계적으로 인정되어 사용하고 있는 센서없이 동작하는 제품의 온도특성과 그 제품구조를 그대로 두고, 제어회로만 바꾼 결과를 비교한 온도 그래프 측정결과이다. 예로 든 헤어고데기는 온도제어에 정교함과 높은 안정도가 필요한 제품으로 동작의 오차는 큰 사고가 될 수 있는 제품으로 판단되어 본 기술을 접목했으며 측정결과는 **그림 2**와 같다.

그림 3 기존 On/Off 제어방식과 본 기술인 PoC 제어방식의 비교

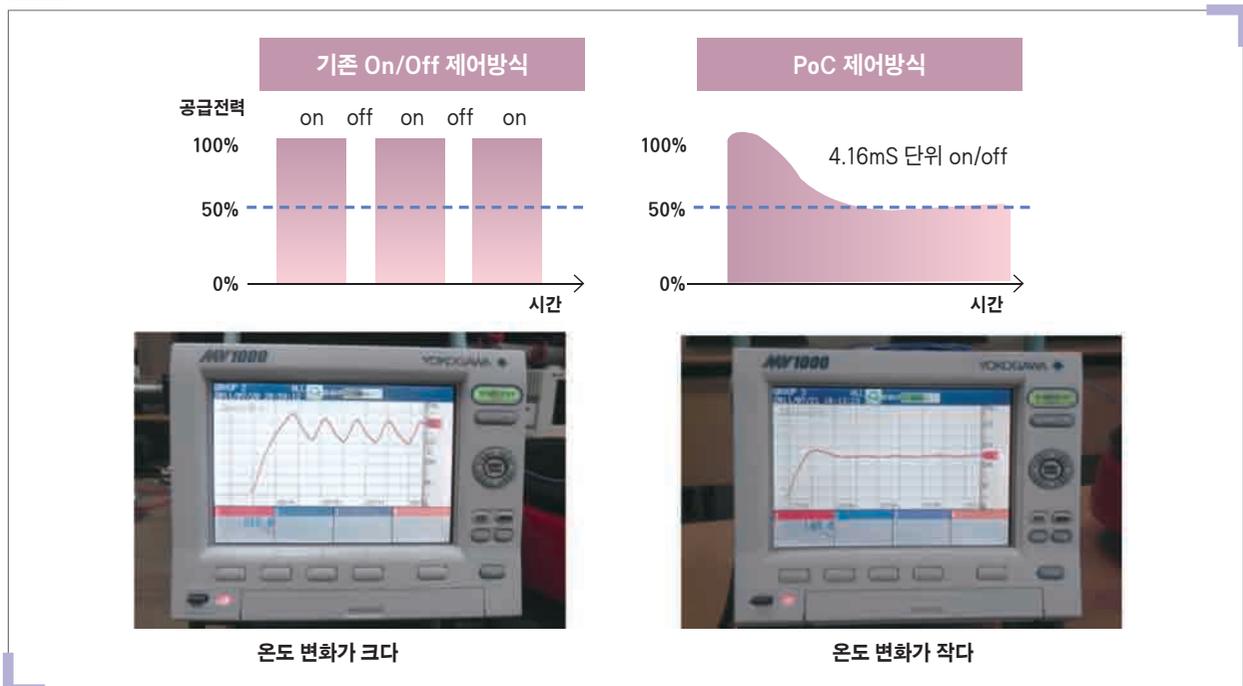


그림 4 일반적인 Microm 제어와 본 기술인 PoC 제어 비교

(30% 정도의 전력을 공급하는 경우)

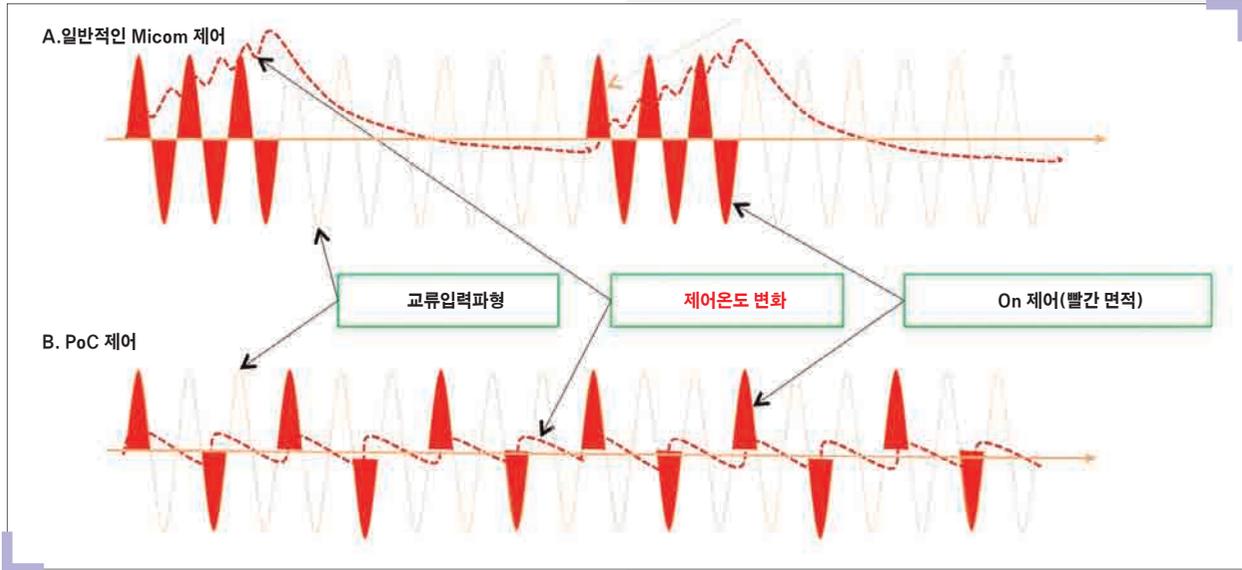


그림 3은 하이라이트그릴, 다리미, 전기오븐, 담요, 난방기, 온수기 등 많은 제품에 활용되고 있는 온도에 따라 팽창도가 다른 두 종의 금속박막을 겹쳐 붙인 바이메탈(Bi-Metal)에 의하여 제어되는 동작 온도특성과 새로운 기술을 사용할 경우의 동작 온도특성 그래프이다. 참고로 바이메탈은 안정도를 위하여 필수적으로 필요하지만 정교한 제어에는 미흡하여 더 부가되어야 하는 점을 설명한 도면이다.

그림 4는 일반적인 Microm제어와 본 기술과의 비교로 현재 Microm을 사용하는 대부분의 제품이 이런 방식(Bi-Metal SW 제어보다는 월등)으로 제어를 하고 있다. Power Analyzer로 측정하여도 실시간 입력전압/전류와 출력전압/전류파형/온도가 동일한 결과를 볼 수 있었기에 본 설명의 방식같이 제어되어야 정교한 온도를 안정되게 얻을 수 있다.

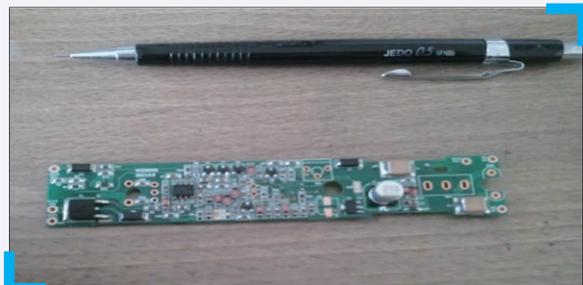
교류제어로 온도제어를 이상적으로 하기 위해서는 A파형의 제어는 발열이 그룹적으로 발생하기에 파고가 낮은 부드러운 온도제어는 어렵다.

마치며

이 기술은 교류전력을 쓰는 데 Zero Voltage Control 방법을 사용함으로써 다음과 같은 장점을 갖는 기술과 방법으로 병행으로 구성되어 있다.

- ① 제어시 전자파를 발생시키지 않는다.
- ② 부하에 충격을 주지 않아 부하수명이 길어진다.

- ③ 전력 스위칭 소자에 충격을 주지 않아 낮은 규격소자를 사용한다.
- ④ 전력인가를 교류 반파단위로 분산인가 제어함으로써 부드러운 제어가 가능하다.
- ⑤ 센서가 별도로 없어 오류가 없고 안전성이 높아진다.
- ⑥ 필요한 최소전력으로 동작하고 작업시간이 단축된다.
- ⑦ 최소한의 전력만을 소비한다.
- ⑧ 부품구성이 간단하여 경제성이 높다.



본 기술적용 고대기용 PCB 모듈

발열체 온도제어기술은 이미 형성된 시장의 큰 문제를 해결한 기술로 기존 제품보다 안전성 및 경제성이 높아 적용시장이 더 확대될 전망이다. 현재 에이스전자기술은 공업용 다리미 등 발열체 온도제어기술을 적용하기에 적합한 제품을 개발하는 데 박차를 가하고 있으며 중국시장 진출을 염두에 두고 다양한 연구개발을 하고 있다.



카일렉트로닉스(Car Electronics)의 현상과 전망

스마트화를 지향하는 메가트렌드에 대응

김광교 (前 삼성반도체연구소장)

|| 카일렉트로닉스의 태동

1960년대까지의 자동차가 기계중심이라면 그이후의 자동차는 트랜지스터, 다이오드 등의 반도체소자를 사용하는 전자회로와의 결합이다. 반도체는 1950년대에 시작하여 1960년대부터 이를 집적화(IC)하는 디바이스로 전개되었으며 1970년대 LSI, VLSI화의 진행과정에서 카일렉트로닉스의 기술과 동반하는 핵심기술로 등장하였다. 다음으로 도입된 라디오, 에어컨 등은 가정용으로 개발되어 차량용 전자제품으로 등장하였다.

또한 전자장치의 응용기술로 엔진의 개소린점화시기와 연료분사량의 전자제어, 에어백, ABS, TRC(Traction Control), 파워스티어링의 보급에 이르기까지 전자화되어 발전하게 되었다. 그로부터 미국, 유럽, 일본 등의 자동차강국이 주도하여 연비향상과 CO₂ 배출삭감, 주행성능의 향상 등의 성능을 경쟁적으로 개선하여 카일렉트로닉스의 인프라를 구축하고 자동차와 동반하는 산업으로 성장하는 구도를 만들어 온 것이다.

|| 카일렉트로닉스의 현상

2000년대에 들어와 차체(Car Body)의 엘렉트로닉스화가 가속적으로 발전되었다. 전동루프, 전동슬라이딩, 전자키 등 무선전자 적용으로 자동차는 이른바 럭셔리 최고급 기능의 충족으로 세일즈포인트가 매겨지게 되었다. 중·고급 차에는 100개에 상당하는 마이컴 및 이를 통합하는 차체LAN이 내장되어 있다.

자동차내에 발생하는 열, 전자파의 대책, 진동 등의 장애를 방지하는 과제 또한 첨단 엘렉트로닉스를 적용하여 하이그레이드로 개선해 가고 있다. 각종 센서의 기술발전에 따라 차외의 전후, 측방의 기시광의 카메라정보, 밀리파 등의 레이더 정보에 초음파센서 정보를 추가하여 보행자와 장애물 감지로부터 이를 화상처리하며 운전자의 보조기능, 자동차의 자동운전을 목표로 하고 있다. 고속도로에서 전방차량과의 안전운행을 위한 Auto Cruise, 주행차선을 유지하는 Lane Keep Assist(LKA), 인텔리전트 주차시스템 등으로 전자동, 반자동 충격완화, 안전운전을 위한 다양한 기능이 있다. 이러한 다수의 기능을 네트워크로 통합하는 소프트웨어의 비중이 증가하고 있다

마이크로컨트롤러 기술에 의한 자동차용 멀티미디어 기능 촉진, 덧쉬보드의 그래픽스 개선, 블루투스, 휴먼머신인터페이스, 자동차 내비게이션시스템, 텔레매틱스, 모바일통신 등 아직도 많은 요구사항이 있다.

이와 같이 자동차는 엔터테인먼트, 더욱 더 자동화하는 인텔리전트기능 충족과 미래의 스마트카를 지향하는 과정으로 보아 메가트렌드로 말할수 있는 큰 변혁이 이루어져가고 있음을 주목해야 할 것이다. 전기자동차는 석유에너지 고갈과 환경문제로 실용화단계를 앞두고 있다.

II 전장부품산업, 반도체응용의 규모

자동차산업의 발전에 따라 카일렉트로닉스 전장품의 시장이 갈수록 커지고 있으며 2015년 전망으로 자동차 전장 부품 시장규모가 2,000억달러(약 220조원)에 이를 것으로 예측되고 있다. 자동차 제조원가에서 전장부품이 차지하는 비중이 현재 20~30%에서 2015년에는 40%로 올라가고, 엔진이 없어지는 전기자동차의 경우엔 70%로 올라갈 것으로 전망되고 있다. 2015년까지 전장부품 시장규모는 5,040억달러(약 530조원)로 성장할 것으로 발표되고 있다. 이와 같이 자동차의 전장은 새롭게 열리는 거대시장으로 독일의 보쉬, 컨티넨탈, 일본의 덴소와 같은 전장부품 전문기업은 후발기업과의 격차를 더욱 벌려나가기 위한 노력을 하고 있다. 세계의 완성차업체들은 자체적으로 관련기술을 개발하거나 기존 부품생산 기업과의 협업을 통해 스마트화를 지향하는 자동차개발 경쟁에 주력하고 있다.

한편 반도체는 자동차완성품과 전장부품과의 밸류체인을 공유하며 필요한 기능실현을 위한 능동소자로 불가결한 핵심부품이다. 우리나라의 반도체는 2013년 세계 Top2의 위상을 확보하게 되었다. 물론 메모리 중심이나 자기수요를 충족하는 모뎀, Embedded CPU, DSP 등 점차 시스템LSI의 세어가 늘어나고 있다. 시스템자동차전용반도체는 전문회사인 미국의 프리스케일, NXP, 유럽의 인피니티, ST마이크로, 일본의 르네사스가 독점하고 있으나 앞으로 한국의 반도체기업이 공략해갈 수 있는 새로운 분야로 그 가능성이 확실하다. 자동차용 반도체는 대당 360~1,000달러로 고급 화기종일수록 더욱 크다. 전장부품, 응용PC칩세트, 아날로그, 디스크리트/파워, 센서디바이스에 이르기까지 이른바 비메모리반도체의 집대성으로 당장에 300억달러의 신규시장이 대기하고 있다고 할 수 있다.

III CES-라스베가스(2014.1)에서 보는 자동차의 신기술

CES는 세계최대의 가전박람회이다. 이때까지 자동차관련은 라디오 튜닝이나 카 오디오, 전기자동차 등이 거의 모두였으나 이번에는 BMW, 아우디, 메르세데스-벤츠, 현대-기아 등 9개 자동차기업이 ITC와 자동차의 융합을 실현하고 있다. 스마트워치(2013년 베를린가전박람회에서 신규출시)를 통하여 차량상태를 모니터하고 연료나 도어, 차량 위치 등 다양한 기능을 장착하고 있다. 관심은 자동차의 자율주행이며 커넥티드카와 같이 미래의 자동차가 사물인터넷(IoT: Internet of Things)의 개념으로 쌍방향 대화가 가능한 소프트웨어기술로 연결되는 기술을 보여주고 있다. 진정한 스마트카의 기능으로 기대하며 이를 위하여 구글의 안드로이드, 애플의 iOS, 시스코 등의 미국발 소프트웨어기술이 자동차를 통하여 실현되어가는 것이다. 그간 발전을 거듭한 자동차산업이 최첨단 IT 기술과 만나면서 새로운 전기를 맞고 있다. 영화 속에서 보는바와 같이 무인자동차가 거리를 달리는가 하면 스스로 주차하고 사고를 막기도 한다. 사람의 말도 알아듣는 음성관련 전자장치도 있다.

III 무인자동차는 데이터제어가 핵심기술

주목할 부분은 마이크로소프트나 구글과 같은 자동차와 전혀 무관해 보이는 기업들마저도 이 시장을 타겟으로 하고 있다는 점이다. 최근 시험주행 단계에 이른 구글의 무인자동차 시스템은 미래의 자동차를 위하여 시사하는 바가 크다. 구글이 이 기술을 개발했다는 것 자체가 기술의 패러다임이 점차 기계 중심의 제조기술에서 컴퓨터 중심의 IT기술로 넘어가고 있음을 단적으로 보여주는 사례다. 

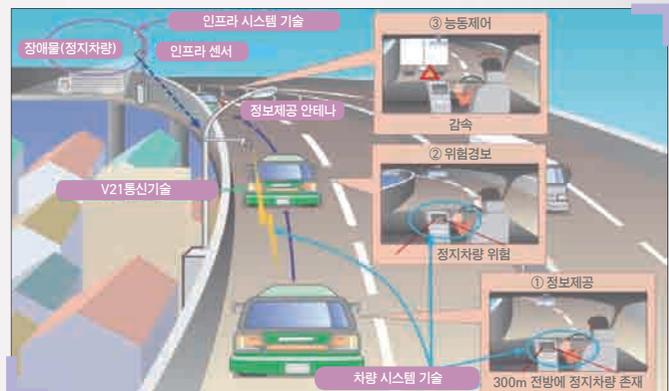
SMART 도로-차량 연계 사고예방기술

이재관 (자동차부품연구원 스마트자동차기술연구본부장)

최근 글로벌시장에서 차량용 환경센서(레이더, 영상센서 등) 기반의 스마트카에 차량-도로간 및 차량간 V2I (Vehicle to Infrastructure) 및 V2V (Vehicle to Vehicle) 무선통신 정보를 융합하여, ① 주변의 위험상황의 인식범위를 확대하고 그 결과를 바탕으로 주행안전성을 극대화시키는 지능형 통합안전과, ② 교통정보와 연동하는 실시간 주행 안내 및 차량내에서 정보수집, 정보처리, 정보제공을 위한 통합 HVI(Human Vehicle Interface)가 가능한 V2X 협조형 스마트카의 연구개발이 활발하게 추진되고 있다.

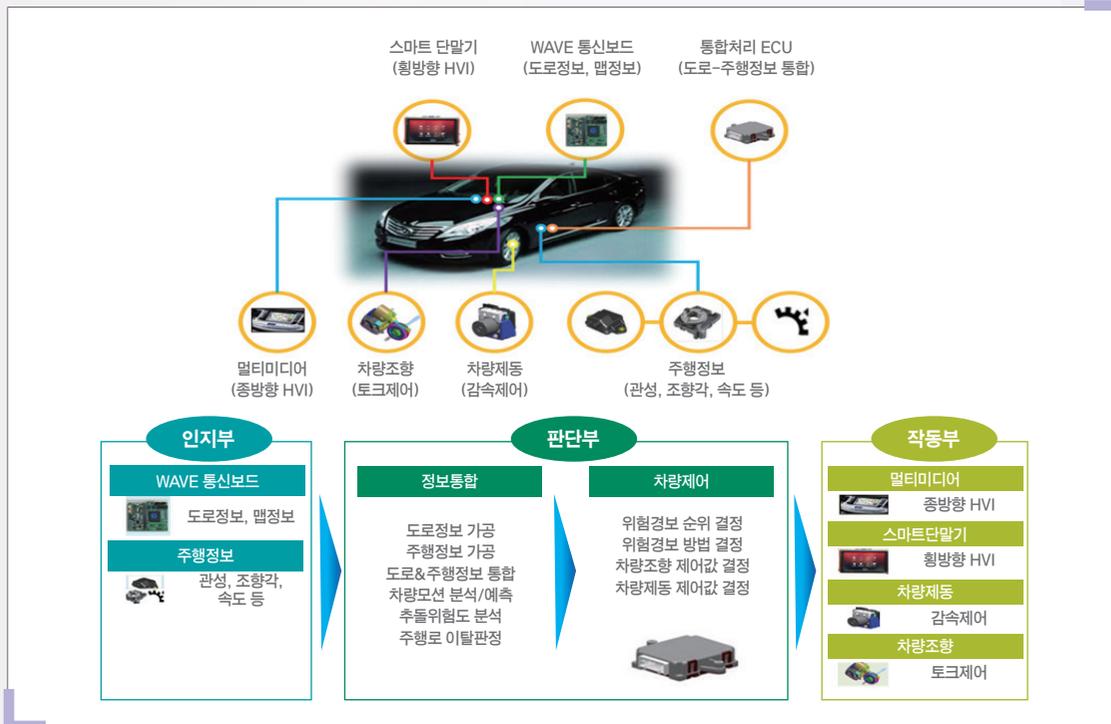
- **주행로 안전성 향상** 노변기지국의 인프라시스템과 차량시스템과의 실시간 무선통신을 통해서 장애물의 정보를 공유하여 다양한 주행로(고속도로, 교차로, 스쿨존 등)에서 안전성, 효율성, 편의성 극대화 도모
- **개별차량 맞춤형 정보제공** 개별차량의 차량성능과 운전자특성에 최적의 경로 및 교통정보 제공을 통해 도로교통 이동성 극대화 도모(운전자상태 감지, 운전부하 최적화, 멀티모달 인터페이스, 적응형 인터랙션, ITS/텔레매틱스 서비스의 현실화, 도난방지 등)
- **교통류 효율성 극대화** 도로상황의 특성을 고려한 최적경로 정보제공 및 자율주행 · 군집주행에 필요한 자동운전지원을 통해서 에코 드라이브 및 교통류 효율성 극대화 도모
- **감성 품질 개선** 차량성능에 감성 만족도 향상을 위한 기술개발을 통해 고령자 · 여성 · 장애인과 같은 운전취약자에 맞춤형 친인간 차량개발과 경쟁국/경쟁사 대비 차별화된 신개념차량의 개발 도모

SMART 도로-차량 연계 사고예방기술은 사고다발지역에서 도로정보와 차량정보를 융합하는 V2I 무선통신 기반 정보통합 및 위험상황 판단, 위험상황에서 운전자의 안전운전을 지원하는 도로-차량 연계 차량안전(위험경고 & 차량제어)이 가능한 기술을 의미한다.



- **노변기지국으로부터 도로정보(장애물, 노면정보, 도로구조 등)를 수신하고 차량정보(속도, 조향각, 관성 등)를 통합하여 위험상황 판단** V2I 통신모듈 인터페이스를 통한 도로정보 수집, 차량 네트워크를 통한 차량 주행정보 수집, 도로-차량 정보통합 및 가공, 도로-차량 정보 기반의 절대측위 보정, 수집정보 기반 차량주행 위험상황 판단

- 위험상황 판단결과에 따른 차량안전 경고 및 차량 모션제어 위험상황 판단결과에 따른 경고 순위/내용/방법 결정, V2I 연계 차량안전 위험경고 통합 HMI 설계, 차량안전(사고차량 & 낙하물 추돌방지, 급커브 이탈방지, 주행로 이탈 방지)을 위한 종방향/횡방향 모션제어, 차량안전 통합제어 ECU 설계



본 기술은 점점 더 치열해지고 있는 글로벌시장에서 우리나라의 주력산업의 지속 성장동력과 관련산업의 동반성장동력을 동시에 확보하기 위해서 자동차산업을 중심으로 하는 산업융합을 촉진하고 국가적인 차원에서 지원이 필요한 분야임에 틀림없다. 이러한 관점에서 본 기술은 사회적 문제로 대두되고 있는 교통사고를 대폭 줄일 수 있고 자동차, 정보통신, 첨단교통, 서비스/컨텐츠 등 타 산업간의 융합을 촉진시켜 자동차에 대한 패러다임을 변화시켜 새로운 산업분야를 창출할 수 있는 분야이며 상용화를 위해서는 운전자 수용성, 사회적 수용성, 산업적 수용성을 동시에 만족해야 하므로 관련기술을 허가하기 위한 제도적, 법적적 정비가 필요하다. 그리고 글로벌시장의 환경변화에 능동적, 선제적으로 대응하기 위해서는 범국가적인 차원에서 R&BD 지원사업이 유기적으로 진행될 수 있는 정책기반과 모든 이해관계자의 공동체제 마련이 필요하다.

SNART 도로-차량 연계 사고예방기술은 향후 스마트하이웨이상의 도로정보 수집과 차량정보의 통합을 통한 차량의 안전성과 편의성을 제공, 스마트하이웨이의 인프라에 의한 도로환경, 교통정보 수집/관리와 차량정보를 연계하여 운전자의 능동적인 대응과 교통사고 위험요소로부터 안전운전 유도, 기존의 차량 자체의 최소한의 정보와 고속도로의 인프라에 의한 정보를 통합함으로써 교통사고에 따른 차량의 안전운전과 교통체증 해소 등 효율적인 도로관리시스템 구축에 활용이 기대된다. 기술수용성

대지의 공기를 청정하게 가꾸는 푸른 기술

KC코트렐 서동영 부사장



한때 환경보다 산업 발달이 우선인 시절이 있었다. 그러나 지금은 지속가능한 성장이 산업계의 화두로 자리잡고 있다. 환경엔지니어링 기업인 KC코트렐은 오염으로부터 환경을 보호하는 기술을 연구한다. 환경친화적인 기술이 주목받는 요즘, 남다른 아이디어로 중소기업의 저력을 보여주고 있는 KC코트렐을 찾았다.

|| 대기오염 방지 기술의 일인자

KC코트렐은 1973년 창립한 이래 국내 대기환경 플랜트와 환경 서비스 분야에서 혁신적인 환경기술을 이끌어온 기업이다. 사명에 적용된 ‘코트렐’이란 단어는 전기집진기를 개발한 실제인물의 이름에서 따온 것. 창업 당시에는 미국기업에서 라이선스를 획득해 한국코트렐공업이란 이름으로 시작했지만, 이후 CI 작업을 거치면서 현재의 사명에 이르렀다.

KC코트렐은 2010년부터 지주회사 KC그린홀딩스에서 인적 분할해 독자적인 신규 법인으로서 환경플랜트, 환경서비스, 친환경 제조, 신재생에너지 등의 사업부문을 운영하고 있다. 하루가 멀다 하고 미세먼지 등의 환경 이슈가 사람들의 일상을 급속하는 요즘이기에, KC코트렐과 같은 기업의 역할은 점점 더 중요해지고 있다.

“오늘날 세계는 3P(Pollution, Population, Poverty)와 관련한 사회, 경제적 과제에 당면해 있습니다. 특히, 과학문명과 산업의 발달로 환경오염 문제가 인류의 존재를 위협하는 최대 요소로 부각되고 있지요. 저희 KC코트렐은 이러한 오염으로부터 인류의 건강을 보호하고 쾌적한 환경을 유지하는 고품질 환경설비를 생산하고 있습니다.”

1991년에 입사해 올해로 23년째 KC코트렐과 함께하고 있는 서동영 부사장의 말이다. 서 부사장은 KC코트렐이 환경엔지니어링 기업 중 손에 꼽을 만큼 큰 기업에 속한다고 단언한다. 실제로 KC코트렐은 제철소와 발전소를 비롯해 각종 산업플랜트에 환경설비를 지속적으로 공급해왔다. 국내 웬만한 산업플랜트에는 KC코트렐의 설비가 적용되어 있다고 해도 과언이 아닐 정도. 그런 점에서 서 부사장은 자부심을 가지고 있다.

“환경 관련기술은 인류의 건강을 지키는 기술과 같습니다. 환경이 파괴되면 사람의 삶까지도 위협하지요. 대표적인 사례가 바로 지구온난화 현상입니다. 기후변화에 큰 영향을 미치는 요소 중 하나가 온실가스입니다. 온실가스를 줄여나가는 노력을 누군가는 해야 합니다. 저는 KC코트렐이 그런 역할을 담당하는 기업이라고 생각합니다.”

|| 전문성 집약해 완성한 국내 기술

사명에서 추측할 수 있듯 KC코트렐이 가장 먼저 시작한 사업은 전기집진기다. 이는 전기로 분진을 집진하는 방식을 활용한 분진제거설비. 전기집진기가 적용되어 있지 않으면 분진이 플랜트



경기도 안성에 위치한 공장 전경



분야별 컨퍼런스를 통해 경쟁력을 높여가는 KC코트렐

주변을 까맣게 덮을 수 있다. KC코트렐의 전기집진기는 높은 집진효율과 내구성, 에너지 절약 시스템을 갖추고 있다.

“전기집진기 분야에서는 우리 회사가 세계적인 테크니컬 리더라고 자부하고 싶습니다. 1호기부터 10호기까지 있는 보령화력 발전소에 들어가는 모든 전기집진기를 KC코트렐에서 공급했는데요. 한 사업소에 한 회사의 설비가 들어간 건 KC코트렐이 거의 유일합니다.”

초창기에는 환경에 대한 인식이 미미해 사업을 전개하기가 쉽지 않았던 것도 사실이다. 그러나 1990년대 중반 이후 환경에 대한 인식이 확산되면서 우리나라에서도 아황산가스나 질산가스 등의 유해가스를 제거하는 일에 관심을 쏟기 시작했다.

대형 전기집진기 외에 KC코트렐의 주요 기술이 적용된 설비는 탈황설비와 탈질설비다. 탈황설비는 연소과정에서 배출되는 황산화물을 제거하는 설비. KC코트렐은 성능을 인정받은 프로세스로 청주지역난방공사와 당진화력발전소, 삼천포화력발전소, 하동화력발전소 등의 대형 프로젝트를 성공적으로 수주한 바 있다. 탈질설비 역시 배출가스에서 질소산화물을 제거하는 설

비. KC코트렐은 발전소나 제철소, 소각, 시멘트 분야 등 각 산업 현장 특성에 맞는 설비를 제공하고 있다.

“우리 회사는 국가가 세운 환경규제에 따라서 기술을 준비해왔고, 그 기준에 부합하는 기술을 성공적으로 개발해왔습니다. 당진화력 탈황설비의 경우, 대기업을 포함한 여러 회사가 경쟁했지만 KC코트렐이 중소기업으로서 당당히 수주에 성공했습니다. 이전까지 우리나라에 없던 설비였기 때문에 중소기업이 진입하기 어려운 아이템이었거든요. 지금도 제시된 성능 이상의 효율을 보증하고 있습니다.”

■ 국내를 넘어 세계로

대기환경 플랜트를 우리 손으로 만들어보자는 사명감으로 회사를 설립했지만, KC코트렐은 활동무대를 일찌감치 국내에서 세계로 넓혀 나갔다. 국내 환경엔지니어링 기업으로는 꽤 이른 시점에 국외 진출에 나선 것이다. 1990년대 초반부터 대만 시장에 전기집진기를 납품했고, 2000년대 이르러서는 중국에 법인을 세우는 등 해외 시장 진출에 박차를 가했다. 그 결과, 현재 KC코트렐은 미국을 비롯해 베트남, 대만, 인도, 영국 등 6개국에 법인을 운영하고 있다.

“우리 회사 역시 가장 어려웠던 시절은 IMF였습니다. 환경산업은 통상적인 제조업과는 흐름이 다소 다릅니다. 경제가 호황이

면 생산설비를 증설합니다. 자연히 환경설비도 따라서 증설하게 되고요. 그렇지만 불황이 오면 환경설비에 대한 투자를 먼저 줄입니다. 이 때문에 우리 회사는 다른 곳보다 IMF 여파를 견디는 기간이 좀 더 길었어요. 그때부터 회사의 운영방향을 재정립하고 국외 진출을 가속화했습니다. 설령 국내 경기가 나쁘더라도, 다른 국가에서의 사업을 통해 손실을 최소화하기로 한 거죠.”

KC코트렐의 국외 진출은 단순한 시장확장만의 개념은 아니었다. KC코트렐은 국내법인과 국외법인이 유기적으로 협력해 글로벌 스탠더드를 지향하고 있다. 부문간의 컨퍼런스도 정기적으로 이루어진다. 사전에 과제를 정해 모든 법인이 공유하고, 각기 다른 적용사례를 발굴해 함께 머리를 맞대고 토의를 하는 것. 한편으로 지역마다 다른 상황을 유연하게 적용해 함께 프로젝트를 진행한다. 이를 통해 KC코트렐은 최적의 비용에 최대의 실적을 내고 있다.

■ 차별화되는 기술로 자신만의 길을 내다

시대가 달라지고 있는 만큼 KC코트렐은 새로운 시장을 찾는 데에도 적극적이다. 최근 들어 심각성이 대두되고 있는 미세먼지 역시 KC코트렐의 관심사다. 그중 KC코트렐의 기술이 시범 적용되고 있는 곳은 다름 아닌 우리 생활에 매우 밀접한 장소인 지하



철이 오가는 터널이다. 역사에는 공기청정 시설이 있지만, 터널의 경우 관련시설을 설치하기가 어려운 편. 스크린도어를 설치하면서 터널에서 역사로 먼지가 유입되는 일은 줄었지만, 반대로 터널내 공기 질은 더욱 나빠진 상황이다.

“최근에 미아사거리역, 미아역, 길음역 등 세 군데에 시범역사를 만들어 실험을 거쳤습니다. 그런데 효과가 상당히 좋게 나왔어요. 설비 운전 30분 만에 미세먼지 농도가 반으로 줄어들었습니다. 이전에는 배기가스에 섞인 유해물질 제거에 주력했다면 이제는 일반 대기 중에 있는 유해물질을 없애는 일에도 관심을 쏟으려 합니다. 한 마디로 새로운 시장을 우리가 개척하는 거지요.”

KC코트렐이 주목하는 또 다른 기술은 CCS(Carbon Capture & Storage). 이는 화석연료에서 발생하는 이산화탄소를 대기로 배출하기 전에 추출해 압력을 가한 후 액체 상태로 만들어 저장하는 기술이다.

“지구온난화를 비롯한 기후변화의 주된 요인은 이산화탄소와 에너지 과소비입니다. 과거에는 황산화물이나 질소산화물 등이 오염물질이었지만, 이제는 이산화탄소도 오염물질에 속합니다. 이산화탄소가 오염물질로 바뀌는 데 대비해 미리 시장을 준비하고 있는 겁니다.”

한편으로 KC코트렐은 한정된 자원을 재사용하는 녹색기술에도 집중하고 있다. 특히 정유 플랜트에서 쓰는 사용만료 촉매를 재활용하는 RHDS(Residue Hydro-Desulphurization) 기술은 세계 최초의 시도다. 재활용 촉매임에도 신촉매 대비 95% 이상의 수명을 지녔을 만큼 효율도 좋다. 하지만 KC코트렐의 연구개발은 여기서 끝이 아니다. 신촉매 대비 수명에서 내구성을 10~20% 정도 더 끌어올릴 수 있는 기술을 개발하고 있는 것이다. 이처럼 KC코트렐은 기존의 연구에만 머무르지 않고 새로운 기술로 새로운 시장을 만들어가고 있다.

서동영 부사장은 KC코트렐의 미래가 다음의 두가지에서 찾을 수 있다고 말한다. 하나는 기후변화로 인해 생겨나는 새로운 산업이고, 또 하나는 ‘머나먼 타국’이라 일컬어지는 개발도상국으로의 진출이다. 그곳에서 어떻게 더 창의적이고 전략적으로 일할 것이냐가 그들의 중요한 과제가 될 것이란 것. 현재에 안주하기보다 미래를 바라보며 또 다른 도전을 시작하는 KC코트렐의 다음 행보가 벌써부터 궁금해진다. 



당진화력 탈황설비(상)와 터널집진기(중), KC코트렐 연구소(하)



KC코트렐

주소 서울시 마포구 동교동 160-1
 홈페이지 www.kc-cottrell.com
 설립일 1973.11
 대표이사 이태영
 사업부문 환경 플랜트, 환경서비스, 친환경 제조, 신재생에너지

정보통신기술과 공급유통망

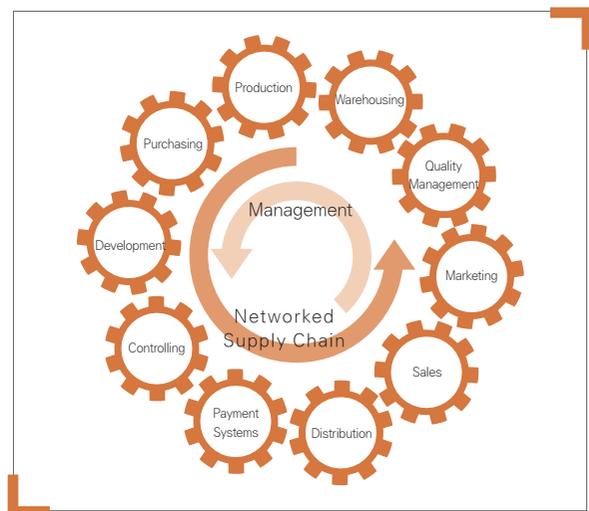


대한민국은 머지않아 기업연구소 수가 30,000개가 될 거라는 소식이 전해지고 있다. 이는 국민 1,660명 당 하나의 연구소라는 기쁜 소식이다. 관련단체에서는 기념행사 준비 중이라는 반가운 소식이 있다. 5천개, 만개가 엇그제 같은데, 30,000개라고 하니 대단하다는 느낌이 든다. 한때 유행했던 나만의 왕국건설 같은, 거의 모든 기업들이 In-house Operation만 고집하는 시대 또한 지났다. Concept-Manufacture-Delivery-After Service까지 Open-Innovation에 기초한 Open-Operation이 일반화된지 오래다. 개개의 공정별로도 Outsourcing하는 것이 일반화된지 오래다.

원료에서 부품, 모듈, 키트에 이르기까지 글로벌 공급망 구성도 이미 오래전에 구축되어 있다. 즉 Global Supply Chain Network가 가동 중이란 얘기다. 이 공급망 구성원들은 공동이익을 위한 합의가 이루어졌으나, 부득이 구성원들에게 폐를 끼치는 경우가 빈번하게 발생되고 있다. 고의적인 경우도 있을 수 있는데, 보험금과 연계된 화재나 분실도난의 경우도 종종 있다. 아래 그림에서 보듯이 동일크기의 톱니바퀴는 그 중요도에서

대등함을 나타내고 있다. 하나라도 빠졌하면 낭패난다. 크고 작음과 긴급도의 차이가 없음을 나타낸다고 봐야 한다.

그림 Network Supply Chain Management



〈SAP; Supply Chain Management〉

공급자의 고의성을 내포한 비윤리적 행위가 공급체계 전체에 미치는 영향은 엄청난 파장을 야기한다. 그 예들을 열거하여 재

발방지 내지 예방을 할 수 있으면 좋다고 본다. 우리는 아직까지 적당히 넘어가는 게 통용되는 사회에 살고 있다. 신용도가 우리 보다 높은 선진국에서도 그럴듯한 장소나 환전시 PIN(Personal Identification) Number를 요청함이 당연시되고 있는데, 우리는 믿는다는 전제하에 슬그머니 넘어간다. 재발방지나 예방도구로 거론하고 싶은 ICT기술이 해답이 될 수 있다. 우리나라는 정보통신기술에서 앞서고 있고 적용테스트베드에서도 우리나라가 적임자로서 손색이 없다.

한때 세계최대 기업이었던 미국의 U.T(United Technologies: Boeing+United Airline+Pratt Whitney Engine+Carrier Aircon+Hamilton Standard 등)는 제트엔진으로 비행기만 들고 항공기운항회사까지 운영한다고 반독과점법 위반으로 분리된 Boeing社(아직도 세계 제1위) 전세계 공급망을 통하여 주요부품의 설계와 제작을 회사고유의 공급망을 통하여 Outsourcing 하게 된다. 10개국이 넘는 나라에 산재한 500여개 회사를 관리해야 한다. 정해진 납기일을 준수치 못하는 케이스가 빈발하게 된다. 여러가지 이유가 있겠으나 1차 Vender가 2차, 3차까지 재하청 구도를 조성함에 따른 관리한계가 나타나게 된다.

3년 넘게 지연된 납기에 잠도 안자는 이자를 포함한 비용도 60억 달러를 상회해 야심작이었던 787기는 크나큰 곤욕을 치르는 동안에 경쟁사 Airbus A380은 날개를 달았다. 주지하는 바와 같이 비행기제작사의 여객기와 군용기는 왼팔오른팔 관계가 성립된다고 본다. 일반적으로 다중하청 체제에서는 발생할 수 있는 상황이 발생되어 설계관련 Software/Source Code 오용-도용, 위조-변조된 부품의 전기+전자부품내장 등이 2,000건 가까이 발각되어 미국 상원에서 논란이 된 바도 있었다고 보고된 적도 있다. 더욱이 컴퓨터관련 사고는 비단 제조업 관련분야뿐 아니라 은행, 병원, 보험회사 등에서도 빈번히 발생 되는 바(우리나라 카드사 일부 및 부동산자산관련 업무 등), 대개 인재에 속하는 데 문제의 심각성이 있다.

국내 모 방송국 인기프로그램의 하나인 착한 먹거리를 시청하면 정말 먹을 수 있는 착한 음식은 없다고 느껴진다. 씹쓸함을 금할 수 없다. 비정상인들의 행위라기보다는 나쁜 방향으로 머리가 큰 사람들의 짓으로 치부해야 한다. 우리나라뿐 아니라 미국까지 식음료에서 유해성분과 유해물질이 발견되어 대책수립에 골몰하고 있다. 이 또한 불투명한 공급망의 운영-점검-확인-교정-재확인 프로세스의 보완이 시급히 도입되어야 하는 부

분이다. 컴퓨터와 인터넷기반의 편의-신속-이동성의 맹점을 이용한 상술로 한걸음 더 나가 온라인 판매를 위장한, 모조품 포함, 사기성 판매를 교묘히 진작시키고 있다. 나라에 따라서는 정보접근성이 나쁘거나 금지되는 경우도 있음으로 체계적인 확인이 어려울 경우 감독과 정보공유를 비공식적이나 시민단체 역할에 의지할 수도 있다. 옛말의 “순사 열 명이라도 도둑 하나 못 잡는다”는 말이 없어져야 좋은 세상이다.

ICT기술은 이러한 공급+유통망의 질서를 명확히 할 수 있고 노출되지 않은 위험에 대해서도 예방할 수 있는 방안을 제공해 준다. 시간-공간적 제약을 적게 받고도 입체적-다원적으로 실시간 이동과 대기 장소 시간 등을 모니터링+트레이싱할 수 있다. 인간 심정의 밑바탕에는 유니폼착용이나 감시를 당하고 있다고 느낄 때가 오히려 윤리강령을 외면하기는 어렵다고 한다. 세계적인 컴퓨터-계측기분야의 기업 HP(Hewlett Packard)에서 분사한 계측기분야의 Agilent는 (일본 요코가와전기의 아버지격 회사) HP의 윤리강령(Code of Ethics) 준수를 포함한 ERP프로그램을 연동케 하여 실시간 흐름투명성과 소통 협조체제 확립으로 괄목할만한 효과를 달성한 것으로 평가받고 있다.

경쟁원리가 경제 원리인 이상 최저낙찰가 선호는 외면하기 어려운 문제다. 공급사들은 이익창출을 위해 본의 아니게 비윤리적인 행위를 할 수 있다. 이를 방지 하려면 잠재적 공급자도 많이 있다는 공적 소통체제가 동도 도움이 된다고 한다.

공급사들이 서로 동의하고 합의한 기업윤리 기준을 준수하고 비윤리적인 사고와 행위를 방지한다는 조건제시와 동시에 보상 제도가 필요하다고 본다. 예를 들어 건설공사에서 많이 활용되는 계약시 착수금은 지급하고 기성고(진도)에 따른 성실한 지급 이행 방법이 있다. 한 때는 Turn-Key 개념이 일반화된 적도 있었으나, 지금은 조금 더 강화된 발주자 보호책으로 BOT(Build Operate Transfer) 도입이 확산되고 있다고 한다. 또 다른 방안은 정착에는 어느 정도 강제성이 필요하나 처음부터 끝까지 실명제하에서 모든 과정이 투명하게 진행케 하는 것이다. 자기 이름으로 가문의 영광이 있게 하는 것이다.

역사, 지리, 사회의 모든 환경의 차이, 제도와 규제, 문화의 이해의 벽 등으로 인해서 다수-다층의 공급자들에게 규정을 강제 하기란 쉽지 않다. 쌍방향 통신의 이해와 이점을 활용하여 경영상의 주의점을 공유하여 예방이 최선의 소통이라 생각된다. 



프랑켄슈타인과 인공장기기술

프랑켄슈타인: 불멸의 영웅

스튜어트 베티 감독의 영화 '프랑켄슈타인: 불멸의 영웅(I, Frankenstein, 2014)'이 최근 국내외에서 개봉되었다. '죽은 자의 시신을 이용하여 생명을 창조'한다는 메리 셸리의 유명한 원작소설을 바탕으로 한 프랑켄슈타인은 그간 술하게 영화와 드라마로 만들어진 바 있으나, 이번 영화는 과거 SF영화라기보다는 원작의 외피만을 빌린 액션영화에 가까운 듯하다. 아무튼 1818년에 처음 간행된 프랑켄슈타인은 SF의 원조로도 꼽힐 뿐 아니라 오늘날까지도 여러 분야에서 인용, 비유될 정도로 중요한 의미를 지니고 있다. 특히 사람의 신체 일부나 장기를 대체하는 생체조직공학, 재생의학, 인공장기 기술 등에서도 프랑켄슈타인을 쉽게 떠올릴 수 있는데, 이 분야의 최신 기술과 동향을 살펴보는 것도 큰 의미가 있을 듯하다.

■ 생체재료와 인공장기

사람의 신체 일부 등을 대체하는 인공장기 기술의 역사는 의외로 오래되어서, 미라를 만들던 이집트 시대까지 거슬러 올라갈 수 있다. 또한 틀니나 의족, 의수 등도 그 일부라 생각할 수 있다. 오늘날에는 금속재료, 세라믹, 고분자재료, 복합재료 등 매우 다양한 재료가 인공장기나 조직의 재료로 쓰이고 있는데, 이들의 특징은 신체의 기존 조직과 잘 융합될 수 있고 거부반응을 일으키지 않으면서도 외부의 충격에 잘 견디고 내구성도 좋아야 한다는 점 등이다.

최근 이들 재료로 만든 여러 종류의 인공장기들이 선보이고 있고 관련기술도 큰 발전을 거듭하고 있다. 특히 인공심장과 판막,

인공뼈와 관절, 인공혈관 등을 먼저 예로 들 수 있다. 인간의 여러 장기 중에서도 심장은 생명을 유지하려면 짧은 시간이라도 멈추어서는 안되는 중요하고도 상징적인 장기이다. 그러나 심장의 박동원리는 비교적 쉽기 때문에 일찍부터 인공심장에 대한 연구가 진행되어 왔다.

1982년 미국인 치과의사 클라크에게 사상처음으로 인공심장이 완전히 이식되어 112일 동안 생명을 유지한 적이 있는데, 처음에는 외부 배터리까지 포함하면 상당히 거대한 시스템으로 구성되었다. 그 후 장치의 무게와 부피를 크게 줄이고 안전성이 높은 인공심장이 개발되어, 이제는 소형의 인공심장을 환자에게 이식하여 자유롭게 움직일 수 있는 수준이다.

심장내에서 혈액의 역류를 막는 인공판막, 관상동맥용 인공혈관 등도 여러 종류가 개발되어 심장병 환자들에게 해마다 수많은 이식수술이 시행되어 왔다. 약 200개 이상으로 구성된 인체의 뼈를 대체하기 위한 인공뼈 기술도 꾸준히 개발되어 왔는데, 관절염 환자 등을 위해 무릎연골 등을 대체하는 인공관절 기술은 일반화 된 지 오래이다. 이들 인공뼈, 관절, 연골의 재료로 쓰이는 고분자재료 및 바이오세라믹스 재료 등은 녹이 슬지 않고 인체와의 융합성이 매우 좋아서, 이식 후에 뼈의 성장을 촉진시킬 뿐 아니라 혈관과 골수까지 자연스럽게 붙어 자라면서 마치 본래의 뼈와 거의 다름없게 될 정도이다.

■ 조직공학과 줄기세포

여러 재료로 만든 인공장기들이 인체에 이식되어 이용되고 있기는 하지만, 간이나 췌장과 같이 복잡하고 다양한 기능을 하는 장기나 피부 등은 기존의 방법으로는 만들기가 상당히 어렵다. 이런 문제를 해결하기 위하여 조직공학이라는 새로운 방법을 응용하여 기능성 장기들을 만드는 기술이 활발히 연구되고 있는데, 장기 및 인체의 조직을 이루는 세포들을 실험실에서 인공적으로 배양하여 각종 조직과 장기를 형성할 수 있다면 가장 이상적인 인공장기들을 만들 수 있기 때문이다.

약 10여년 전부터 국내 신문, 방송 등에서 사람의 귀나 코의 모양을 등에 단 쥐가 간혹 소개된 적이 있는데, 이 역시 조직공학의 한 방법을 이용한 것으로서 쥐의 등에 사람의 조직을 접목시켜 만든 것이었다. 최근에는 이러한 '맞춤형 인공장기'를 배양하는 기술이 더욱 발전하여, 간이나 심장, 기관지 등에 적용하고 일부는 이미 성공을 거둔 바 있다. 즉 시신의 장기 등에서 건축물의 '비계'처럼 배양할 장기의 틀을 먼저 형성하고, 거기에 환자의 세포를 이식하는 방법이다. 2008년 스페인에서 장기제공자의 시신에서 기관지를 추출하여 비계를 형성하고, 거기에 환자의 세포를 배양한 후 이식하는 수술을 성공시킨 바 있다. 덕분에 결핵으로 기관지가 망가져 숨도 못쉬던 환자는 새 기관지를 얻었을 뿐 아니라, 일반 장기이식수술의 큰 부작용인 거부반응도 전혀 없이 건강한 삶을 되찾을 수 있었다.

최근 국내외에서는 커다란 가능성을 지닌 것으로 여겨지는 배아 줄기세포(Stem Cell)에 관심이 집중된 적이 있다. 황우석 씨의 논문조작 사건으로 한때 큰 파문이 일기도 했지만, 배아 줄기세포의 이용이 점차 현실화된다면 인공장기뿐만 아니라 의학,

생명공학의 여러 분야에서 획기적인 발전을 가져올 것이기 때문이다.

배아 줄기세포란 난자와 정자가 결합하여 수정란이 만들어진 후 5-6일 후에 나타나는 세포들로서, 유전자의 기능부분이 정해지지 않아 온갖 세포로 바뀔 수 있는 잠재력을 지닌 세포로서 일명 만능세포라고도 불린다. 즉 뼈세포로 분화될 수도 있고, 심장세포, 간세포 등의 각종 장기세포가 될 수도 있기 때문에 배아 줄기세포를 이용하면 '장기공장'을 만드는 일도 가능해지는 것이다. 그러나 배아 줄기세포를 이용하는 문제에는 하나의 생명을 함부로 조작한다는 윤리적인 비판이 적지 않게 일고 있어서 그 활용범위를 놓고 국내외에서도 큰 논란이 지속되고 있다. 그런데 배아 줄기세포가 아닌, 다 자란 장기·조직에서 추출되는 줄기세포에도 새로운 분화능력이 있다는 사실이 확인되었고, 분화능력은 다소 떨어지지만 이들 '성체 줄기세포'를 배아 줄기세포 대신 활용하는 연구가 진전되면서 일부는 임상실험 및 실용화 단계에 접어들기도 하였다. 그러나 배아 줄기세포건 성체 줄기세포건 암을 유발할 가능성이 우려되는 등 아직까지는 안전성이 확립되었다고 보기는 어렵다.

올해 초인 지난 2014년 1월말, 일본의 젊은 여성 과학자가 '제3의 만능세포'라 불리는 'STAP(Stimulus-Triggered Acquisition of Pluripotency) 세포'를 개발했다고 발표하여 세계 과학계를 놀라게 한 바 있다. 기존의 생물학 상식을 뛰어넘은 것으로 평가된 그녀의 연구는 저명학술지인 '네이처'에 실렸고, 쥐를 대상으로 실험하여 기존 줄기세포에 비해 간단하고 효율적으로 만들 수 있을 뿐 아니라 암 발생 우려도 적은 것으로 언급되었다. 그러나 사람에게도 적용될 수 있는지, 다른 문제는 없는지 등 앞으로 좀 더 지켜볼 필요가 있을 듯하다. 기술과 생명



2014년도 산기협 제36차 정기총회



창립 35주년 산기협 제36차 정기총회

2014. 2. 26(수) 인터컨티넨탈 호텔 서울 코엑스 하모니볼룸



2월 26일(수) 제36차 정기총회가 코엑스 인터컨티넨탈호텔에서 2,769명(위임 포함)이 참석한 가운데 열렸다. 이날 행사는 협회 창립 35주년을 맞아 준비한 기념영상물 상영과 협회 사업에 적극적으로 참여한 네트워크 모임별로 선정하여 총10명에게 감사패를 전달하는 것으로 막을 올렸다. 이어서 2014년도 기술경영인상 수상자에 대한 시상과 2013년도 사업실적 보고, 2014년도 사업계획 및 예산에 대한 심의가 있었다. 또한 (주)일신웰스 윤동훈 회장을 비상임 부회장으로 선임하였으며, 신화용 이사대우를 상임이사로, 영신금속공업(주) 손오현 대표이사를 감사로 각각 선임하였다.

한편, 이날 박용현 회장은 안건심의를 앞선 인사말을 통해 회원사들의 적극적인 참여와 협조에 힘입어 많은 사업성과를 거뒀고, 특히 하계포럼은 590명의 회원과 가족이 참가해 성황을 이뤘다며 감사인사를 전했다. 아울러 기업연구소 3만개를 돌파하는 올해에는 회원의 의견을 반영해 중장기발전계획을 수립할 것임을 밝혔다.

본지에서는 2014년 기술경영인상을 수상한 영광의 수상자들에 대한 공식소개와 2014년 산기협의 중점 추진사업을 요약·정리한다.

2014년도 기술경영인상

본회는 기술경영의 중요성을 부각시키고, 기술경영인의 위상을 더욱 높이는 계기를 마련하고자 1997년부터 기술경영인상을 제정·시행하고 있다. 우리나라의 산업기술 발전과 기술경영풍토 조성에 크게 기여한 기술경영인을 선정·포상하는 제도로서 총 3개 부문으로 나눠 시상한다. 상패는 경영전략과 연구개발전략과의 연계, 신규연구사업의 적극 추진, 장기적 기술개발 비전 제시 등을 통해 기업내 기술혁신·경영혁신에 기여한 CTO, 기술우위 경영을 통해 기술적 경제적 파급효과가 큰 신기술 제품을 생산함으로써 국가산업기술 발전에 기여한 중소기업 최고경영자, 핵심기술 확보를 위한 전략하에 연구원들의 창의력을 제고시킴으로써 신기술 제품을 개발하여 기업 성장에 기여한 연구소장에게 각각 주어진다.

CTO 부문



우상선 사장
(주)효성 기술원장

'소재강국 대한민국' 초일류 기술력으로 미래를 창조하다

우상선 사장은 40년 동안 화학산업에 몸담으며 독자적인 연구개발을 통해 첨단 전자정보재료와 기능성 섬유 등의 상용화에 성공, 화학분야에서 세계 최고의 경쟁력을 확보하고자 노력해왔다. 최근에는 철을 대체하는 첨단 신소재인 탄소섬유를 비롯해 세계최초로 나일론의 뒤를 잇는 혁신적인 고분자 신소재인 폴리케톤(Polyketon)의 상용화를 주도하는 등 대한민국이 소재강국으로 진입하는 데 크게 공헌했다. 아울러 '2020년 5개 미래신성장 동력원 확보'를 목표로 10개 기술 플랫폼을 융·복합하는 연구조직을 구축하고, 기업 성장과 국가경제 발전을 위한 신사업 발굴에 주도적인 임무를 수행하며 도전과 혁신 정신을 이어나가고 있다.

중소기업 최고경영자 부문

① 첨단 전력계측 시스템의 혁신을 이끄는 기술경영인

최상준 대표이사는 전력계측분야 전문가로서 그동안 수입에 의존하던 전력계측기를 국산화하고, 한국전력공사를 포함한 국내 산업체에 사용되는 첨단계측장비를 개발해 전력 IT설비의 현대화와 장비보급 확대에 일조했다. 특히 한국전력공사와 공동으로 개발한 '절대상 검출시스템'은 배선선로에서의 절대상 관리를 통해 장시간 정전에 의한 피해손실을 예방하고, 연간 750억원 이상의 전력손실을 절감한 것으로 평가받고 있다. 또한 세계최초로 개발한 '이동통신망을 통한 상정보 전달방식'은 2006년과 2008년에 신기술(NET) 인증을 획득한 데 이어, 2010년에 개최된 제38회 제네바 국제발명전에서 금상을 수상하는 쾌거를 이뤘다.



최상준 대표이사
(주)에디테크



심명식 대표이사
(주)아픽

② 국내 친환경 점·접착식 수지기술을 세계로

심명식 대표이사는 수분산성 아크릴 합성수지 분야에 대한 끊임없는 연구개발을 통해 선진국에 버금가는 기술력과 규모를 보유, 친환경 수성 아크릴 수지 합성기술과 관련한 차별적 경쟁우위를 확보했다. 2002년 기술연구소를 설립한 이후 각종 수성 아크릴 합성수지를 국산화했으며, 이를 수출로 연결해 국내 기술의 우수성을 세계에 널리 알리고 있다. 기존 유성수지를 대체하는 친환경 수성수지의 개발성공은 대기환경 보호, 근로자 보건 유지, 새집증후군 제거 등에 괄목할 만한 성과를 거뒀다. 최근에는 국내 최초로 자동차용 제진 및 흡음재로 사용할 수 있는 친환경 수지를 개발해 독보적인 기술력을 다시 한번 입증했다.



이혁렬 대표이사
(주)에스폴리텍

③ 세계로 뻗어나가는 엔지니어링 플라스틱 선두기업

이혁렬 대표이사는 100% 수입에 의존하던 TFT-LCD(초박막액정표시장치)의 핵심부품인 도광판(LGP)을 자체기술로 국산화해 부품소재분야의 국가경쟁력을 높였다. 또한 태양전지를 밀봉해 장시간 보호해주는 제품인 태양광모듈용 EVA시트 개발에 성공, 인도 국제태양광박람회에서 호평을 받았다. 이에 국가산업 발전에 이바지한 공로를 인정받아 2012년에 석탑산업훈장을 수상했으며, 같은 해에 노사상생 및 고용안정·생산성 향상의 공로를 인정받아 고용노동부로부터 노사한누리상을 수상했다. 끊임없는 연구개발과 품질개선이 최우선 전략. 엔지니어링 플라스틱 업계의 글로벌 기업으로 도약하고자 최선을 다하고 있다.

≫≫ 연구소장 부문

① 혁신철강 공정·제품개발을 선도하는 기술경영인

임창희 연구소장은 철강공정 주조분야의 전문가로 혁신공정기술 및 고유제품기술 개발을 선도하고 있다. 연속 주조시 슬라브에 중합하를 실시하는 기술을 세계최초로 개발, 슬라브 품질 결함을 대폭 감소시켜 고급 후판 생산에 크게 기여했다. 이 밖에도 연구-생산-판매 조직간의 협의체를 구성해 주기적 협업을 통한 시장선도형 기술개발을 주도하고 있다. 또한 소통의 리더십을 실천하여 유연한 조직문화를 구축, 문제해결형 조직을 창의적 이슈발굴형 조직으로 바꾸는 데도 힘을 쏟았다. 현재 포스코 철강기술의 한 축을 담당할 '고망간강 혁신 고유제품기술개발 프로젝트'를 진두지휘하며 'World First, World Best' 제품개발에 매진하고 있다.



임창희 연구소장
(주)포스코 광양기술연구소



안향자 연구소장/대표이사
(주)고감도 연구소

② 기업의 생산성을 높이는 업무환경 혁신 전문가

안향자 연구소장은 국내외 기업의 특성에 맞는 창의적인 업무공간을 개발·제공하는 공간디자인 전문가이다. 팩토리터(Factoryter)라는 디자인 개념을 도입, 사무환경과 디자인간의 밀접한 관계를 분석함으로써 감성적이면서도 과학적인 업무환경 조성에 기여했다. 2005년에 설립한 '기업환경디자인연구소'에서는 소재·조명·색채·소음 등 사무환경을 조성하는 요소를 사용자 중심의 업무공간으로 재배치하는 연구개발이 활발하게 이뤄지고 있다. 혁신적인 미래 기업문화 창조를 목표로 삼아 노력하고 있으며, 기업의 생산성을 끌어올린 공을 인정받아 벤처인중, 대통령 직속 중소기업특별위원회 위원장상 등을 수상한 바 있다.

③ 헬스케어 및 재활치료기 시장을 선도할 기술경영인

조홍식 연구소장은 세계최초로 공기압을 이용한 재활훈련 시스템을 개발했으며, 헬스케어사업 분야에서 18건의 국내외 산업재산권을 창출했다. 사업목표를 '의료기기 전문회사로의 성장'으로 설정한 2003년 이후 통증 및 저주파 치료기 개발에 기술력을 집중했다. 세계최고의 품질을 자랑하는 기기들은 현재 일본에 수출하고 있으며, 독일·미국·러시아 등 기술선진국으로의 진출을 위한 영업활동도 추진 중이다. 이는 매출액의 20%를 기술개발, 지역대학과의 산학협력, 연구원 지원정책 등에 아낌없이 투자한 결과로, 이에 그치지 않고 쟁점을 명실상부한 글로벌 헬스케어 전문기업으로 성장시키기 위해 최선을 다하고 있다.



조홍식 연구소장/대표이사
(주)젬텍 연구소

2014년 산기협 주요사업 추진계획

기업연구소 3만개 시대, 지속성장기반 확보

■ 기업연구소 3만개 시대 기술혁신방향 설정

산업기술혁신전략 제시

- '산업기술혁신 정책방향 수립' 정책연구
 - 기업 기술혁신 성과 점검 및 지원정책 개선방향 제시
- 기업연구소 3만개 시대 기념행사 및 정책토론회 개최

기술혁신 성과에 대한 홍보활동 강화

- 언론사와 공동으로 특별기획 추진 및 본지에 특집기획 게재

수요지향적 산업계 종합의견 건의

- 회원사 의견수렴을 통해 산업계 애로요인 발굴·건의
- 산업기술역량 강화를 위한 분야별 추진방향 제시

■ 기업연구소 질적 성장을 위한 지원제도 마련

우수 기업연구소 인준제 도입

- 근거법령, 운영방안, 지원시책 등 마련
- 중소·중견기업 대상 기술혁신역량 우수기업 발굴·인준 추진(2015년)

소규모 기업연구소에 대한 사후관리 및 지원강화

- 기업 집적지역 방문설명회 개최, 연구소 정보서비스 웹사이트 오픈(4월)

학연 공동 기업연구소 연계 후속 연구개발지원사업

- 상용화 애로기술지원(30억원, 기업당 1억원 내외)
- 기술인증획득 지원사업(5억원, 기업당 5천만원 내외)

기술혁신형 중소·중견기업 인력지원사업

- 고경력연구인력 활용지원(20억원), 산업계 연구인력

중심으로 매칭 및 고용비용 지원예정(55세 이하)

기업연구소 혁신역량 강화 지원

- IR52 장영실 기술혁신상(연 6개), 이달의 여성엔지니어상(연 4명)

■ 산업계 개방형 기술혁신시스템 구축

창조경제타운 아이디어 문제해결 마당 구축·운영

- 온라인 플랫폼(창조경제타운(creativekorea.or.kr) → 아이디어발전소 → 문제해결 아이디어 제안)을 통한 산업계 애로사항 접수
- 산업계 기술애로 해결에 각계각층 전문가 활용

학·연 협력을 통한 중소기업 기술혁신 확충지원

- 대학산업기술지원단 공동 대학 연구기관 방문 및 기술상담
- 기업 기술수요에 기반한 학연 공동 기술분야별 미니포럼 개최
- 회원-출연(연)간 기술매칭을 통한 사업화 촉진지원

산기협 네트워크 모임을 중심으로 산학연 협력활동 촉진

- 회원간 협력활동(사례공유, 상호방문 등) 협력활동 지원강화
- 네트워크 모임을 중심으로 포럼, 세미나 등 참여 활성화

■ 글로벌 진출지원을 위한 국제협력 강화

세계산업기술진흥기관연맹(W-FIRA)를 통한 글로벌 협력 체제 구축

- 세계 산업기술혁신 전망 등에 대한 공동조사 실시
- 산업계 공동 관심주제 논의 및 협력(정례회의 개최)
- 미국, 유럽연합, 일본 등 회원국과의 기술협력기반 조성

본회는 오는 6월경 기업연구소 3만개 돌파가 전망됨에 따라, 2014년에는 새로운 산업기술혁신 전략을 수립하여 지속 성장의 기반을 확보할 계획이다. 이를 위해 '기업연구소 3만개 시대' 새로운 비전제시, 산업기술혁신역량 확충을 위한 기반조성, 회원지원·서비스 기능 확대 및 강화, 지속적 혁신을 통한 협회 성장기반 구축을 골자로 하는 7대 중점사업을 발표했다.

KOITA 글로벌포럼의 브랜드화 추진

- KOITA 글로벌포럼 정례개최(9.24 예정)
- 글로벌 포럼 참석 기업 간 W-FIRA 협력 촉진

기업의 글로벌 협력지원 사업

- 국내외 해외진출 지원기관들과의 MOU 체결확대
- 동남아 지역기업과 회원사간 상호방문 협력채널 구축
- 미국 첨단기술 콘퍼런스 및 기술상담회 참석지원

회원사 중심 맞춤형 서비스 개발·제공

회원사 수요발굴 강화 및 맞춤형 서비스 제공

- 회원 수요조사 체계정비를 통한 의견수렴 및 사업반영
- 신사업, 사업개선을 위한 선행적 회원 의견 조사 확대
- 회원의견 조사시 항목 구체화와 폭넓은 의견 청취

회원사간 협력강화를 위한 지원서비스 강화

- 지역 유관기관과의 협력사업을 통한 지역밀착 서비스 발굴
- 대·중소기업의 동반성장을 위한 기술협력모델 발굴 및 구축

회원사 홍보지원 활동 강화

- 테크비즈 등을 활용한 온·오프라인 회원사 제품 홍보
- '연구 잘하는 기업' 발굴, 홍보를 통한 인력확보 지원

회원사 수요를 반영한 교육서비스 강화

회원수요에 기반한 전문교육과정 강화

- 전체 회원사를 대상으로 한 교육수요조사 결과를 차년도 교육과정에 반영
- 중소기업 감사진 초빙, 사례 위주의 교육과정으로 개편
- KOITA Academy 등 교육과정의 전문성 강화

지역사무소 회원지원교육 강화

- 연구소지원제도, 세무회계, 기술경영 등 연간 23회 실시(대전)
- 연구소운영, 경영관리, 세무회계 등 연간 23회 실시(영남)

e-러닝 교육서비스 전문성 강화

- 온라인 교육 전문업체를 통한 위탁운영
- 지식재산전략 등 8개 교육과정 무료수강 지원

해외 기술경영 연수

- 중국 기술협력 지원사업(중국과학기술협회, 5월)
- 미국 연구관리 국제협력전문가 연수과정 (한미과학협력센터, 11월)

협회 성장전략 수립 및 경영 내실화

산기협 중장기 발전계획 수립

- 창립 35주년 이후 5년을 준비하는 발전방향 수립
- 5개년 비전, 발전목표, 중점 추진사업, 실천전략 도출
- 기술혁신 환경변화에 따른 새로운 역할과 성장방안 도출

회원사 참여경영체제 확립

- 회원 중심 경영혁신방안 수립(제2회 이사회 보고추진)
- 사업 및 협회 운영에 대한 감사보고 강화, 외부감사 정례화

꿈나무 장학사업 브랜드화 추진

- 산기협 제2기 꿈나무 장학생 선발 및 장학금 수여(11월 중)

안정적 운영기반 구축

- 신규 회원사 확충, 퇴회 방지를 통한 경영안정화 달성
- 사무국 내부의 지속적 혁신을 통한 비용절감과 효율제고



투명 선 제품 국내 첫 개발

(주)나우코스, 여름시장에 맞는 제형을 개발. 이 제품은 사용감이 가볍고 백탁현상이 없으며, 촉촉하고 피부에 탄력감을 주는 장점을 가짐



고속정밀이송용 갠트리로봇 개발 상품화

(주)디엠텍테크놀로지, 경남테크노파크와 공동 연구 끝에 최근 '고속정밀이송용 갠트리로봇' 개발과 상품화에 성공했다고 밝힘



알제리 8억 달러 티미문 가스전 개발 계약

삼성엔지니어링(주), 알제리에서 티미문 합작법인과 약 8억 달러 규모의 '티미문 가스전 개발' 수주 계약 체결



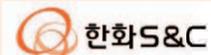
해수담수화 신기술 개발

(주)포스코건설, 국내 건설사 최초 해수담수화 신기술을 개발. 이 신기술은 약품처리 횟수를 획기적으로 줄일 수 있어 친환경적이라고 덧붙임



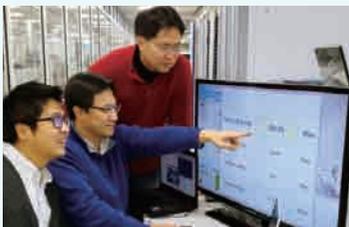
'지능형 멀티 그라우팅 시스템' 신기술 개발

현대건설(주), '지능형 멀티 그라우팅 시스템' 신기술을 개발해 현장적용. 공사기간을 최대 40%까지 단축할 수 있다고 밝힘



은행 솔루션 공동개발

한화S&C(주), BANKWELL글로벌과 은행 차세대사업으로의 진출을 위한 배타적 사업 협력계약 조인식을 개최



세계최초 '3밴드 LTE-A' 기술개발 성공

(주)SK텔레콤, LTE보다 4배 빠른 '3밴드 LTE-A 네트워크 기술' 개발에 성공했다고 밝힘



독자개발 날개부품 항공기 500대 분 수출

(주)대한항공, 독자개발한 항공기 날개부품 '샤크렛'의 수출량이 생산 22개월만에 항공기 500대분을 넘어섰다고 밝힘



조혈자극제 바이오시밀러 日 기술수출

동아에스티(주), 개발 중인 바이오시밀러 'DA-3880'의 라이선싱-아웃 계약을 일본 산와화학연구소와 체결했다고 밝힘

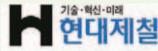
koita Member News는 회원사의 활동을 홍보하는 지면입니다. 기술개발, 주요행사 등 회원사의 동정을 정리하여 사진과 함께 보내주시면 소중히 게재토록 하겠습니다.

• 원고분량 : A4 1/2 페이지(200자 원고지 2매 내외)
• 문의 : 「기술과경영」 편집실 02-3460-9071
• 송부처 : jsh@koita.or.kr



중국 바힐제약사와 수출계약

영진약품(주), 중국 '청도 바힐제약사'와 10년간 영유아용 멀티비타민 시럽 완제의 약품을 공급하는 계약을 체결했다고 밝힘



국내최초 고성능 철근 해외수출

현대제철(주), 가나 타코라디에 건설 중인 가스복합화력발전소에 국내최초로 고성능 콘크리트용 봉강을 수출한다고 밝힘



업계 최초로 군함 전문연구소 설립

대우조선해양(주), 국내업계 최초로 잠수함과 군함 등 특수선 관련연구를 수행하는 특수성능연구소를 신설했다고 밝힘



LTE 계측장비 관련특허 취득

(주)이노와이어리스, 롱텀에볼루션(LTE) 계측장비의 상향링크 신호처리 방법에 관한 특허권을 취득했다고 밝힘



당뇨 개량신약 복합제 '보그메트' 특허취득

CJ제일제당(주), 당뇨 개량신약 복합제 '보그메트'가 '당뇨병의 예방 또는 치료용 복합 조성물' 특허를 취득함



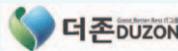
배터리분리막기술 유럽·일본 특허

(주)LG화학, 배터리 핵심소재인 분리막의 안전성을 강화하는 배터리안전성강화분리막 기술로 최근 유럽과 일본 특허청에 특허등록을 완료했다고 밝힘



'지능형 네트워크' 기술 상용화

(주)KT, 지하철 이동통신망의 효율적인 망 운용과 국가적 전기에너지 절감을 위해 '지능형 네트워크' 기술을 적용한 망을 서비스하기 시작했다고 밝힘



3회 연속 한국서비스품질우수기업 인증획득

(주)더존비즈온, 2007년 이후 3회 연속으로 한국서비스품질우수기업인증(SQ인증)을 획득했다고 밝힘



공기청정기 2개 제품 저탄소제품 인증획득

삼성전자(주), 공기청정기 2개 제품이 한국환경산업기술원(KEITI)으로부터 저탄소 제품 인증을 획득했다고 밝힘

ITCEN아이티센시스템즈



CMMI 레벨3 인증취득

㈜아이티센시스템즈, 국제공인 소프트웨어 개발성숙도 평가모델인 'CMMI (Capability Maturity Model Integration) 레벨 3' 인증을 취득했다고 밝힘

AhnLab



'V3 모바일', AV-TEST 인증획득

㈜안랩, 독립 보안제품 성능평가 기관 'AV-TEST'가 실시한 모바일 보안제품 테스트에서 자사 모바일 보안제품 'V3 모바일'이 인증을 획득했다고 밝힘

ATEC
에이텍



CMMI 레벨3 국제 인증획득

㈜에이텍, 전체사업 부문에서 통합능력성숙도 모델(CMMI) 레벨3 국제공인 품질인증을 획득했다고 밝힘

NC SOFT



업계최초 IT서비스 관리체계 인증 획득

㈜엔씨소프트, 최근 국내 게임업계 최초로 IT서비스 관리체계에 대한 국제인증인 'ISO · IEC20000'을 획득했다고 밝힘

Tea zen
CREATIVE TEA COMPANY



감성 디자인티 '마음티' HACCP 인증 획득

㈜티젠, 최근 식품의약품안전처로부터 해썬(HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point)인증을 획득했다고 밝힘

KUMHO TIRE



일본 요코하마와 기술제휴 협약체결

금호타이어(주), 세계 8위의 타이어 기업인 일본 요코하마와 글로벌 경쟁력 강화를 위해 기술제휴에 대한 본 계약을 체결했다고 밝힘

Daum



여성가족부와 온라인 나눔 네트워크 위한 MOU체결

㈜다음커뮤니케이션, 여성가족부와 '같이 가요' 온라인 나눔 네트워크 내실화를 위한 업무협약을 체결했다고 밝힘

대우건설



ETRI와 기술협력 MOU체결

㈜대우건설, 한국전자통신연구원(ETRI)과 건설분야 ICT 융합기술 개발을 위한 협력 양해각서(MOU)를 체결했다고 밝힘

Daehwa
DAEHWA CORPORATION



대만회사에 국소마취제 공급계약 체결

대화제약(주), 대만의 로터스사와 국소마취제인 리도카인패치를 미국, 유럽, 중국에 수출하는 공급계약을 체결했다고 밝힘



G2엔진, 영국서 '올해의 우수상' 수상

두산인프라코어(주), 자체개발한 친환경 소형디젤엔진(G2)이 영국지게차협회로부터 '올해의 우수상'을 수상했다고 밝힘



한국윤리경영 시상식 상생경영대상 수상

코웨이(주), 신산업경영원이 주최한 '제11회 한국윤리경영대상' 시상식에서 상생경영대상을 수상했다고 밝힘



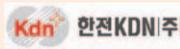
'가장 존경받는 기업' 5년 연속 수상

(주)한국타이어, 한국능률협회컨설팅(KMAC)이 발표한 2014년 '한국에서 가장 존경받는 기업' 타이어 산업부문 1위로 5년 연속 선정됐다고 밝힘



길병원 · 가천대와 신약 연구개발 MOU체결

한미약품(주), 가천대 길병원과 가천대학교와 바이오 신약 등의 공동연구 협력을 위한 양해각서(MOU)를 체결했다고 밝힘



중기청장상 수상... 중소기업자 지위향상 공로

한전KDN(주), 중소기업자 지위향상에 기여한 공로를 인정받아 중소기업청장상을 수상했다고 밝힘



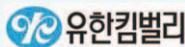
LS사우타와 MOU체결

LS전선(주), LS그룹의 LS사우타와 지능형 통합배선 관리시스템 '심플윈'의 사업 강화를 위한 MOU를 체결, 사업진출을 본격화한다고 밝힘



미국내 천연가스 액화플랜트 건설 MOU 체결

SK건설(주), 매그놀리아LNG와 미국내 연산 340만톤 규모의 천연가스 액화플랜트를 짓기 위한 MOU를 체결했다고 밝힘



11년 연속 '가장 존경받는 기업' 선정

유한킴벌리(주), 한국능률협회컨설팅이 소비자, 전문가 등 1만여 명을 대상으로 실시한 조사에서 11년 연속 '한국에서 가장 존경받는 기업'으로 선정됐다고 밝힘



중국서 '10대 친환경 브랜드' 선정

(주)LG하우시스, 최근 베이징 인민대회당에서 열린 제11차 '건설업계 연간 브랜드 대상'에서 '친환경 건축자재 10대 브랜드'에 선정됐다고 밝힘

정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회

1월 21(화), 회원지원팀은 회원사 대상으로 기술개발지원사업, 조세·관세지원 등 정부지원제도와 본회 사업설명회를 개최하였다.

▷ 문의: 회원지원팀(02-3460-9044)



경기과학기술진흥원과 MOU체결

1월 22일(수), 본회는 창조경제시대에 있어서 산업계의 기술혁신을 견인하기 위하여 경기과학기술진흥원과 MOU를 체결하였다. 향후 양 기관은 ① 고급과학기술인력 양성프로그램 공동운영 및 연계지원, ② 기술교류 및 공동연구 프로그램 운영, ③ 인프라 활용 및 정보제공 등을 추진할 예정이다.

▷ 문의: 기술협력팀(02-3460-9062)

CTO클럽 1월 정례모임

1월 23일(목), CTO클럽 1월 정례모임이 코엑스인터콘티넨탈호텔 주피터룸에서 개최되었다. 이번 모임에서는 “2014년 경제·산업전망 및 기업의 대응전략”이라는 초청강연(김도훈 원장(산업연구원))이 있었다.

▷ 문의: 전략기획본부(02-3460-9074)



2014년도 국가연구개발예산 종합설명회

2월 4일(화), 본회는 한국과학기술회관에서 주요 정부부처 국가연구개발예산과 기술신용보증기금의 R&D 및 사업화관련 기술금융제도 설명회를 개최하였다. 동 설명회는 지방소재 회원사의 편의를 제공하고자 부산상공회의소(2.5), 대전컨벤션센터(2.11), 광주테크노파크(2.20)에서도 각각 개최되었다.

▷ 문의: 교육연수팀(02-3460-9134)

5 제1회 산기협 정책위원회

2월 12일(수), 2014년 제1회 정책위원회가 서울팔래스호텔에서 개최되었다. 이번 정책위원회에서는 ① 2014년 운영계획, ② 기업연구소 3만개 시대 정책기획사업, ③ 2014년 산업계 종합의견 추진방향, ④ 2014년 기술경영인 하계포럼 주제(안), ⑤ 대기업 전문연구요원 인원배정 재검토, ⑥ 학·연 공동 기업연구소 연계 후속사업 등이 논의되었다.

▷ 문의: 정책기획팀(02-3460-9032)



6 지식클러스터 워크숍

2월 18일(화), 호텔인터시티(대전)에서 16개 클러스터 주관기관 및 참여기관이 참석한 가운데 "2013년 산학연협력 클러스터지원사업 지식클러스터 워크숍"이 개최되었다. 이번 워크숍에서는 지식클러스터간 공동협력 강화, 우수성과사례 공유 및 사업 활성화방안 모색 등이 논의되었다.

▷ 문의: 기술협력팀(02-3460-9060)

7 2014년 제1회 이사회

2월 19일(수), 제1회 이사회가 박용현 회장, 강신호 명예회장 등 44명이 참석한 가운데 산기협 회관 대강당에서 개최되었다. 이날 회의는 정기 총회 상정안건 등을 심의처리하였다.

▷ 문의: 경영기획팀(02-3460-9050)



8 제36차 정기총회 개최

2월 26일(수), 제36차 정기총회가 인터컨티넨탈 호텔 서울 코엑스 하모니볼룸에서 개최되었다. 이날 총회에서 △기업연구소 3만개 시대 새로운 비전제시, △산업기술 혁신역량 확충을 위한 기반조성, △회원지원·서비스기능 확대 및 강화, △지속적 혁신을 통한 협회 성장기반 구축 등을 골자로 하는 2014년도 사업계획을 확정하였다.

▷ 문의: 경영기획팀(02-3460-9050)

제12회 산기협 조찬세미나에 초대합니다.

KOITA Breakfast Meeting Invitation

강 연



김태유 서울대 교수

‘패권의 비밀’

- 절반의 성공에서 완전한 성공으로

오늘날 전 세계에 220여개의 국가가 있는데, 세계를 주도한 나라는 미국, 영국, 네덜란드 등 손가락에 꼽을 정도입니다. 어떤 나라가 선진강대국이 되었고, 어떤 나라들이 발전 못했고, 선진국이 어떻게 몰락과 쇠퇴의 길을 걸었는가 궁금하지 않으십니까? 제12회 조찬세미나에서는 서울대학교 기술경영경제정책대학원 교수이시며, 대통령 정보과학기술보좌관을 역임하신 김태유 교수님을 모시고, 산업기술이 국가의 발전과 쇠퇴에 어떤 역할을 하는지와 한국 경제의 돌파구에 대해 들어보는 시간을 마련하였습니다.

일 시 : 2014년 3월 18일(화) 07:30~09:00

장 소 : 르네상스 서울호텔 다이아몬드볼룸(역삼동 소재)

대 상 : 산기협 회원사, 학계, 연구계 주요인사

참 가 비 : 회원사 무료

참가신청 : 기재 후 팩스 신청(Fax: 02-3460-9049) / 문의 : 회원지원팀(Tel: 02-3460-9042)

시 간	프 로 그 램
07:20 ~ 07:30	【등록】
07:30 ~ 07:55	【조찬 및 인사교류】
07:55 ~ 08:00	【개회인사】
08:00 ~ 09:00	【초청강연】 김태유 서울대학교 교수 (60분)

〈2014년 조찬세미나 개최일정〉

구 분	제11회	제12회	제13회	제14회	제15회	제16회
일 자	1.8(수)	3.18(화)	5.20(화)	7.1(화)	9.16(화)	11.18(화)

※일정은 변경될 수 있습니다.

〈제12회 조찬세미나 참가신청서〉

회사명	성 명	소속/직위	휴대전화	이메일

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

국가연구개발예산
종합설명회
과학기술단체총연합회
(역삼동)
13:00-18:00
제1회 NET산기술인증
1차심사
산기협 회의실 09:00-18:00

기술사업화 프로세스의
이해 교육
산기협 대강당 10:00-18:00
영남권 국가연구개발예산
종합설명회
부산상공회의소 중회의실
13:30-18:00

2.6(목)~7(금)
법인세무회계결산 교육 산기협 대강당 10:00-18:000

기업부설연구소/전담부서
정기상담회
산기협 대강당 14:00-17:00

기업의 인적자원 관리 교육
산기협 대강당 10:00-18:00
대전충청 국가연구개발예산
종합설명회
대전컨벤션센터105호
13:30-17:50

기업의 생산관리 실무 교육
산기협 대강당 10:00-18:00

쉽게 배우는 마케팅 입문 교육
산기협 대강당 10:00-18:00

재무제표 이해와 경영분석
기본 교육
산기협 대강당 10:00-18:00
충청호남권
정부연구개발지원제도 및
산기협 사업설명회
대전사무소 회의실
14:00-17:00
영남권 정부연구개발지원제도
및 산기협 사업설명회
영남사무소 회의실
14:00-17:00

「KOITA 글로벌포럼 2014」
제2차 추진위원회
팔래스 다봉 07:30-09:00
기업 기초 회계 교육
산기협 대강당 10:00-18:00

2014년도 산기협 제1회
이사회
산기협 대강당 12:00-13:00
정부연구개발지원제도 및
산기협 사업설명회
산기협 대강당 09:30-12:00
제안서 분석 및 작성스킬 교육
산기협 대강당 10:00-18:00

비즈니스 협상 스킬 교육
산기협 대강당 10:00-18:00
호남지역 국가연구개발예산
종합설명회
광주테크노파크
제2회의실 13:30-17:50

정부연구개발지원제도 및
산기협 사업설명회
산기협 대강당 09:30-12:00
충청호남권 연구소/전담부서
2월 정기상담회
대전사무소 회의실
14:00-17:00
영남권 연구소/전담부서
정기상담회
영남사무소 회의실
14:00-17:00

2.18(화)~19(수)
2013년 산학연협력 클러스터 지원사업 지식클러스터 워크숍
대전 호텔인터시티

2.20(목)~21(금)
제1회 기술경영 부서장 교육 대전 인터시티호텔(유성구 소재)

2013년 최우수 및 제73차
장영실상 시상식
매경 미디어센터
11:00-13:00
기업부설연구소/전담부서
정기상담회
산기협 대강당 14:00-17:00

영남권 제안서분석 및
작성스킬 교육
부산상공회의소 중회의실
10:00-18:00
연구개발비 및 국고보조금
세무회계처리 교육
산기협 대강당 10:00-18:00

제36차 정기총회
코엑스 인터컨티넨탈
12:00-13:00

제안서분석 및 작성 스킬 교육
대전컨벤션센터 105호
10:00-17:30
테크노타워 지원사업 상반기
신규지원 선정평가위원회
개회
산기협 중회의실
15:00-17:00

영남권 정부연구개발지원제도
및 산기협 사업설명회
영남사무소 회의실
14:00-17:00
2014년 중소기업
청년취업인턴제 운영설명회
산기협 중회의실
13:00- 18:00

2.27(목)~28(금)
신입연구원 R&D 기술경영 교육 산기협 대강당 09:30-17:30



Tech-Biz 협력서비스 등록제품 소개

Tech-Biz 협력서비스는 기업이 개발한 창의적이고 혁신적인 제품 및 부품, 기술의 홍보를 통한 협력활동을 지원합니다.

고센바이오비드(주) - Plasmid 추출 키트

■ 개요

- 고센바이오 독자적 Magnetic Nano Particle 기술이 결합된 신개념 Plasmid 추출 키트
- 기존 Column 방식의 원심분리과정을 없애고 자력을 이용한 획기적인 방식의 키트 (원심분리기 불필요)
- 실험에 따른 샘플 필요량에 따라 MINI, MIDI, MAXI 등 각각의 Scale을 조절 가능하여 키트 낭비의 최소화



■ 기능 및 특징

- 실험에 따른 Prep Scale 조절 가능
- 실험 시간 단축(30분 이내에 추출 가능) 및 주변기기 불필요
- 고순도, 고효율 Plasmid 대량 분리 / 정제
- 높은 Binding Capacity의 Silica Coated Particle 사용



서울 성동구 독성로1길 25 한라에코벨리 402호 전화: 02-6948-9543 홈페이지: www.goshenbio.co.kr

바이올시스템즈(주) - 당분석

■ 개요

- 당(Sugar)분석에 차별화된 연구 서비스 제공
- 화학분석, 성분분석, 기기분석, 연구용역등을 수행하는 탄수화물 (중성당, 아미노당, 올리고당류, 다당류), 유기산등

■ 기능 및 특징

- 첨단 분석장비 등을 다수 보유
분석장비: HPAEC-PAD, HPLC-RI, GC, PrepLC
- 당류 대량 분리정제 연구용역 수행
- 전문기술진으로 구성된 인력으로 표준화된 절차(SOP)에 의한 수행
- 긴급한 분석시 Premium 차별화 서비스(3일 이내)
- 분석결과에 대한 전문적인 정보공유
- 생물, 화학, 식품, 환경, 제약, 합성, 소재, 기능성 전 분야 대상



서울시 금천구 가산동 60-24 월드메르디앙벤처센터1차 1308호 전화: 02-564-2465 홈페이지: www.biolsystems.com



국내 최초, 지식재산 경영학 석사(MBA) 개설

지식자본 약 600조원, 특허가치 약 45조원 미래 기술산업을 선도하는 '특화된 지식재산 경영 전문가' 가 되십시오!

지식재산 MBA

Intellectual Property and Intangible Value

- 국내 최초 CIPO에 특화된 지식재산 MBA 학위취득 (3학기)
- 석·박사 통합과정 및 해외대학 복수학위 취득 가능
- 지식재산 경영전략, 가치평가, 금융, 사업화의 실무에 특화된 커리큘럼
- 기업연계 지식재산 실무 융합 프로젝트 및 인턴과정 이수

[지식재산 MBA 특별전형 진행 중]

지식재산분야 전문가, 중소기업 지식재산 담당자에 대한 입학 특전 제공
입학상담 및 기업체 교육파견 문의, 02-360-0736, jkahn@assist.ac.kr



www.assist.ac.kr

창립 35주년

대한민국의 더 큰 내일
koita가 열어갑니다!

koita
한국산업기술진흥협회
Korea
Technology
Association

한국산업기술진흥협회

koita 한국산업기술진흥협회