산업통상자원부
MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보 도 자 료

희망의 새시대
http://www.motie.go.kr

2014년 8월 7일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

문의 : 산업부 뿌리산업팀 홍순파 팀장 (044-203-4281), 안응수 사무관(4283), 임진혁 주무관(4287)

주력산업의 글로벌 경쟁력을 크게 높일 "첨단 뿌리기술"을 찾습니다.

- **산업통산자원부 첨단뿌리기술 선정 계획 공고**
- **선정된 뿌리기술 연구개발(R&D), 연구인력, 해외진출 지원**

< 주력산업 경쟁력의 바탕이 되는 뿌리기술 사례 >

○ ○○사(社)는 더 넓은 화면의 스마트폰을 구현하기 위해 **화면테두리(베젤)**를 **최소화**(기존 3mm → 1mm 미만)**하는 금형 기술**을 개발해 전 세계 아이폰6 생산량의 50% 이상 공급하고 있음.

○ ○○사(社)는 스마트폰, 전자기기 등의 **외부의 복잡한 형상의 부품에 직접 전극을 만들 수 있는 레이저 표면처리 기술**을 개발함. 이는 **복잡한 전자제품의 단순성·심미성**을 크게 높이고 **일반 플라스틱 부품에 전극 형성을 가능**하게 함으로써 전자제품, 자동차 등에 큰 영향을 줄 것으로 전망.

○ ○○사(社)는 초소형 나사*를 나사선 모양이 있는 금형 틀에 넣고 찍어서 대량생산하는 **마이크로 소성가공기술 개발**에 성공해 **스마트폰의 소형화, 슬림화에 크게 이바지했**고 현재 각종 스마트폰에 적용 중임.

* 나사 머리크기가 머리카락 직경의 10배 정도인 800㎛, 개별 나사선 간격은 머리카락 직경의 3배 정도인 200㎛

○ 한편 해외 선진기업들은 연꽃잎의 초발수 구조, 모기 눈의 빛 반사방지 구조, 모기의 무통(無痛)주사 원리, 나비의 형광(색) 구현 구조 등 **자연 모사**(模寫) **제품 개발의 구현에 필요한 금형 제작, 표면처리, 소성가공** 등의 기술 개발에 박차를 가하고 있음

<참고2> 첨단 뿌리기술 사례 참조

□ 산업통상자원부는 8. 7. (목) 첨단 뿌리기술 선정 방안을 공고했다.

○ **자동차・조선・반도체 등 주력산업과 신성장동력산업의 세계적인 경쟁력 확보에 반드시 필요한 뿌리기술**을 발굴하고

○ **선정된 첨단 뿌리기술은 중장기 연구개발(이하 R&D), 고급기술 인력과 해외시장개척 등을** 지원이 내용이다.

> ※ **'첨단 뿌리기술'**은 예를 들어 우리가 항상 휴대하고 다니는 **스마트폰의 품질과 디자인, 제품성능의 고도화**를 위해서도 다양하게 활용하고 있음.
>
> - 머리카락 직경의 10배 크기의 고정밀 마이크로 나사 제조로 스마트폰의 슬림화에 이바지한 **소성가공 기술**, 디자인 고급화를 위해 얇은 두께의 단단하고 미려한 고광택 형틀(케이스)을 제작하는 **주조 기술**, 스마트폰의 가시화면을 넓히기 위해 화면테두리(베젤) 크기를 최소화하는 **금형 기술**, 1mm도 안 되 는 정밀한 부분에 정확하게 도금할 수 있는 초정밀 **표면처리 기술** 등이 스마트폰에 적용된 대표적인 첨단 뿌리기술의 사례임.

○ **첨단 뿌리기술은 주력산업 제품의 품질을 고도화**하고 로봇, 항공기, 신재생에너지 등 **미래 신성장동력 제품의 가치를 높이는 초정밀·고도공정의 최상의 기술이다.**

○ 정부는 미래시장의 선점을 위해 **첨단 뿌리기술을** 발굴하고 지원할 필요가 있다고 보고 **숨어있는 첨단 뿌리기술을 찾고 기술을 적극적으로 육성 하고 있다.**

□ 산업부는 **매년 50~100여개의 첨단뿌리기술**을 발굴해 선정하고 있다.

○ 먼저 하향식(Top-down)과 상향식(Bottom-up)방식을 통해서 **첨단 뿌리기술 후보군(群)을 발굴**한 뒤

○ 기술 후보군 중에서 기술전문가, 수요기업 등이 참여한 **전문가위원회에서 평가를 통해 첨단 뿌리기술을 최종 선정한다.**

* Top-down : '뿌리기술 로드맵'에 따라 첨단뿌리기술 후보군 선정
Bottom-up : 뿌리기업/수요기업에서 첨단뿌리기술 후보군 추천

□ **첨단 뿌리기술 선정 절차는 8. 7일 공고 이후 9. 12. 까지** 뿌리기술 관련 산·학·연 전문가나 뿌리기업과 수요기업으로부터 **첨단뿌리기술 선정 신청서 접수를 받아 기술 후보군을 발굴하고**

○ **10월**까지 전문가위원회의 심사를 거쳐 **첨단 뿌리기술을 선정해 공고한다.**

□ 정부는 선정된 첨단 뿌리기술을 보유한 국내 기업을 **파악해 확인***하고,

* 첨단 뿌리기술 보유기업 확인은 기술보유여부만으로 판단(경영지표는 배제)하고, 급변하는 뿌리기술 추세를 반영하기 위해 선정된 첨단 뿌리기술은 3년마다 재심사 예정

○ 첨단 뿌리기술 보유기업에 대해서는 높은 기술수준에 걸맞게 **중장기 연구개발(R&D), 고급기술인력과 해외시장 개척 등과 같이 차별화된 지원을 한다.**

○ **뿌리산업 핵심기술개발사업**(연 300억원) 집중 지원 ('14년 272억 원)

* 과제기획시 선정된 첨단뿌리기술 위주로 과제를 발굴하고 첨단뿌리기술 보유기업을 과제기획에 적극 참여

○ **석·박사급 고급 뿌리기술인력** 확보를 적극 지원

* '14년에 신설된 뿌리산업 전문인력 양성사업(연 18억 원)에 첨단뿌리기술 보유기업 우선 참여

○ **해외시장 개척 지원**

* '15년 예산에 우수 뿌리기술 기업의 해외시장 개척 사업 신설 추진

○ 첨단 뿌리기술을 개발하거나 향상하고, 해외시장에 적극적으로 진출해 **세계적인 중견기업으로 성장**할 수 있도록 지원하기로 했다.

□ 8. 7. 공고한 '첨단뿌리기술 선정'계획의 주요 내용은 다음과 같다.

< 첨단 뿌리기술 선정 공고 >

□ **(신청대상)** 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리의 '핵심뿌리기술'에 포함된 기술로써 우수한 기술력을 바탕으로 주력산업 및 신성장동력산업의 글로벌 경쟁력 확보에 크게 기여하거나 반드시 필요한 뿌리기술.

□ **(신청주체)** 뿌리기술 관련 산·학·연 전문가 또는 뿌리기업과 수요기업.

□ **(신청기간) 2014년 8월 7일(목) ~ 2014년 9월 12일(금)**

□ **(선정기준)** 기술혁신성, 시장성·활용성, 기술전략성 등을 평가하여 세계 최고수준의 기술이거나 이에 근접한 기술로서 다음 각 호의 사항을 모두 충족하는 뿌리기술

- ㅇ 국가주력산업 및 신성장 동력산업에서 차지하는 비중이 높고, 국가경쟁력을 증대시킬 수 있는 뿌리기술.
- ㅇ 제품의 품질 및 부품의 성능, 공정을 현재보다 향상시킬 수 있는 뿌리기술.
- ㅇ 미래 수출동력 창출 및 글로벌 시장 창출이 가능한 제품·부품에 적용되는 뿌리기술.

□ **(선정절차)** 첨단뿌리기술 선정 공고(8월) → 첨단뿌리기술 선정 신청서 접수.* (8-9월) → 첨단뿌리기술 심사(9월) → 첨단뿌리기술 선정 및 공고(10월)

* 신청양식은 산업통상자원부 홈페이지(www.motie.go.kr), 국가뿌리산업진흥센터 홈페이지(www.kpic.re.kr) 및 한국산업기술평가관리원 홈페이지(www.keit.re.kr)에서 다운로드 가능

□ 최태현 산업부 소재부품정책국장은 "첨단 뿌리기술은 **국내 주력산업이 세계시장에서 경쟁 우위를 차지하는데 있어서 반드시 필요한 기술분야로** 뿌리기술의 확보와 선점이 **국내 주력산업의 세계적인 경쟁력을 좌우하는 중요한 요소**가 될 것이다." 라고 지적하면서,

- ㅇ 정부가 국내 뿌리기업이 첨단 뿌리기술을 확보하고 향상시켜 나가도록 적극 지원하겠다고 강조했다.

<참고1>뿌리산업의 개념

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도 자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 철강화학과 뿌리산업팀 안응수 사무관(☎ 044-203-4283), 임진혁 주무관(☎4287)에게 연락주시기 바랍니다.

참고 1 뿌리산업의 개념

□ **뿌리산업**은 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리 등 **'공정기술'을 활용**하여 **사업을 영위**하는 업종(「뿌리산업진흥법」 제2조)

○ 자동차·조선·IT 등 他산업의 제조 과정에서 **'공정기술'**로 이용되며, 최종 제품의 **품질경쟁력 제고에 필수적인 요소**

* 뿌리산업은 나무의 뿌리처럼 겉으로 드러나지 않으나 최종 제품에 내재(內在)되어 제조업 경쟁력의 근간(根幹)을 형성한다는 의미에서 命名

○ 역사적으로 보면, **뿌리산업**은 청동기시대 무기류·장신구 제작을 위한 주조에서 시작, 제조업의 발전과 함께 **산업의 養分 역할** 담당

< 뿌리산업의 변천 >

(선사)



주조, 소성가공

(중세)



열처리, 표면처리

(현대)



주조, 금형, 용접, 표면처리

(근대)



용접, 열처리, 표면처리

□ 뿌리산업은 크게 **제품의 형상 제조공정**(주조・금형・용접・소성가공)과 **소재에 특수기능 부여공정**(열처리・표면처리) 등 2가지로 구분

특 징	구 분	정 의
제품의 형상 제조공정	주 조	고체금속재료를 노(爐)에서 액체 상태로 녹인 후 틀 속에 주입・냉각하여 일정 형태의 금속제품을 만드는 기술
	금 형	동일 형태・사이즈의 제품을 대량으로 생산하기 위하여 금속재료로 된 틀을 제작하는 기술
	소성가공	재료에 외부적인 힘을 가하여 영구적인 변형을 일으킴으로써, 원재료를 일정 형태의 제품으로 가공하는 기술
	용 접	금속과 비금속으로 제조된 소재・부품을 열 또는 압력을 이용하여 결합시키는 기술
소재에 특수기능 부여공정	열처리	금속 소재·부품에 가열 및 냉각공정을 반복적으로 적용하여 금속조직을 제어함으로서 물성을 향상시키는 기술
	표면처리	소재·부품의 표면에 금속(또는 비금속)을 물리·화학적으로 부착시켜 미관이나 내구성을 개선시키고, 표면기능성을 부여하는 기술

□ 오랜 전통과 기술력을 갖춘 **뿌리산업의 장인 기술**은 그간 제조업과의 융・복합을 통해 **세계적인 명품의 탄생을 견인**

○ 스위스의 시계, 독일의 칼, 이탈리아의 자전거 및 영국의 만년필 등 **세계적인 명품은** 모두 튼튼한 **뿌리산업의 토대 위에서 탄생**

* 명품에 대한 뿌리기술 활용 : (시계・칼) 주조·소성가공 (자전거) 금형·용접·소성가공, (만년필) 소성가공·열처리·표면처리

< 세계적인 명품에 기여하는 뿌리산업 사례 >


스위스 롤렉스


독일 헹켈


이탈리아 콜나고



영국 파커

○ 세계시장 점유율이 높은 조선・자동차・IT 등 **국내 주력산업의 성공**도 주조, 금형, 열처리 등 **뿌리산업의 뒷받침 없이는 불가능**

참고 2 첨단 뿌리기술 사례

IT기기에 더 넓은 화면을 제공하는 첨단 금형기술

□ 기술내용 및 중요성

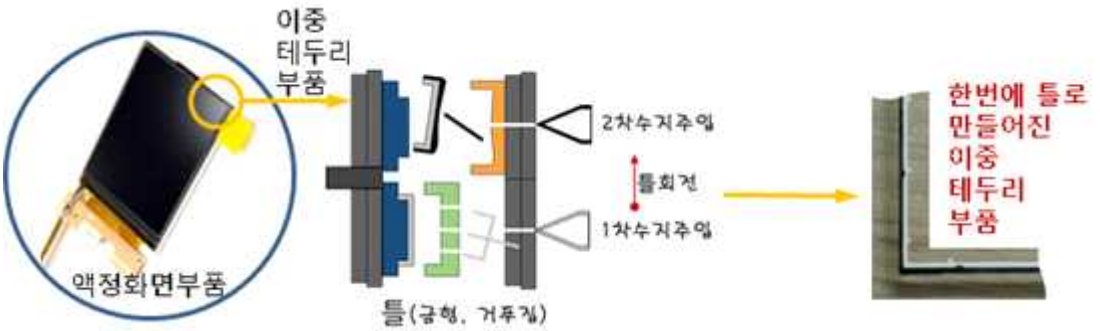
○ 정보통신(IT)기기 제조사들은 가시화면을 넓히고 세련된 디자인을 구현하기 위해 화면 테두리(베젤)을 얇게 하기 위해 노력중이며, 화면부 부품들을 지지하는 **테두리(프레임)를 강하면서도 얼마나 얇게 제작하느냐에 따라 두께가 결정됨.**



○ 국내 ○○○사(社)는 애플사 아이폰6의 **화면테두리**(베젤)없는 스마트폰 디자인을 구현하기 위해 부품과 결합되는 **안쪽은 무르고, 충격을 견디는 바깥쪽은 단단한 2중 구조의 얇은**(1㎜ 이하) **테두리(프레임) 부품 금형기술을 개발함.**

* 현재 ○○○사(社)는 전(全)세계 아이폰6 디스플레이 프레임 생산량의 50%이상을 담당

- 본 기술은 **끈적끈적한 플라스틱 수지를 1㎜이하의 좁은 금형 내부로 주입하고, 2중 구조를 얇은 제품에 단일한 공정으로 구현하는 첨단 금형기술**임



□ 향후 전망

○ 정보통신(IT)분야에서 변하지 않는 트렌드는 이동성과 무게이며, 이를 위해 주어진 공간에서 디스플레이의 가시영역을 넓히려는 노력은 꾸준히 이어지고 있으므로, 본 기술을 통해 **화면테두리(베젤) 없는 스마트폰이 새로운 디자인 트렌드로 확산될 가능성이 높으며, 태블릿을 비롯한 스마트기기들로 확대 될 것으로 예상됨.**

자동차 안전을 위한 고성능 반사판(Reflector) 정밀 금형기술

□ 기술내용 및 중요성

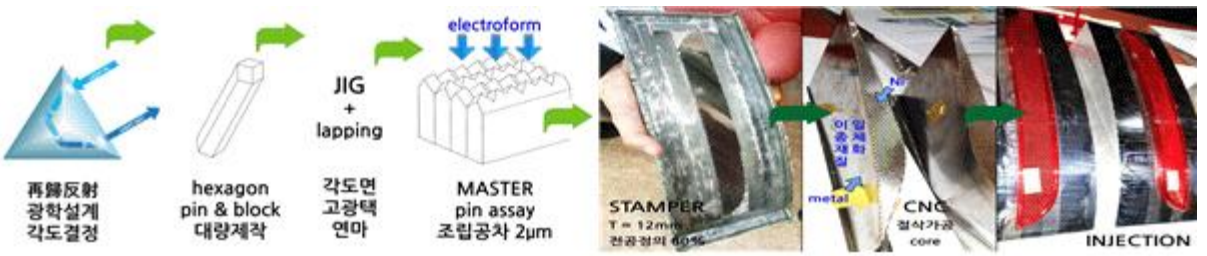
○ 자동차 반사판(Reflector)은 후방차량의 헤드램프 빛을 반사하여 야간 운전의 안전성을 높이는 장치로 반사율이 일정수준 이상이여야 하나, **최근까지도 국내 기술은 정밀한 반사판 생산 금형을 개발하지 못해 전량 수입에 의존**하였음



○ 높은 반사율의 반사판을 만들기 위해서는 정확한 형상과 날카로운 모서리의 반사 프리즘을 정밀하게 제작하여야 하는데, **일반적인 금형기술은 가공정밀도의 한계로 반사 프리즘의 날카로운 모서리를 구현하지 못함**



○ **일반금형의 가공정밀도는 최고 0.05㎜수준**에 불과하나, 정밀한 프리즘 형상의 고성능 반사판을 만들기 위해서는 4㎟ 크기의 육각핀(Hexagon pin) 1,000개를 조립하여 **정밀도 0.001㎜ 수준의 정밀도가 필요**한 기술로 최근 ○○○사(社)가 **국산화에 성공**



□ 향후 전망

○ 자동차 램프를 비롯한 조명기구의 빛에 대한 **심미성과 에너지 효율향상** 요구가 증가함에 따라 고성능 반사판 수요도 빠르게 성장할 것으로 전망임.

휴대용 정보통신(IT)기기 소형화에 기여한 고정밀 마이크로 소성가공 기술

□ 기술내용 및 중요성

○ **스마트폰의 소형화·슬림화**에 따라 나사(screw), 볼트와 같은 부품도 작아지면서, **초소형이면서 충분한 고정능력을 갖춘 나사**와 같은 부품 제조기술이 필수적이 됨

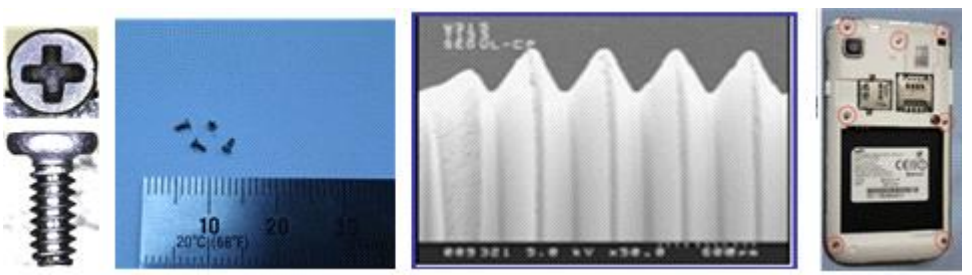
- 지금까지는 마이크로 나사 제조와 같은 **마이크로 소성가공기술**은 **원천기술을 보유한 해외 기술선진업체들이 시장을 독점**하여 가격수준을 높게 형성하여 왔음

구분	갤럭시S1	갤럭시S4	갤럭시S5	워치폰
스마트폰				
두께	9.9mm	7.9mm	6mm대	4mm대
두께 감소율	-	20%	39%	59%

○ 그동안은 **원통형 소재를 가공기계에 장착하여 나사산을 일일이 깎아내서 가공하는 방법**을 사용하였는데, **많은 시간·비용 소요 및 높은 불량률**이 큰 문제였음

○ 이에 대해 **국내 ○○○사는 국책연구개발(R&D)사업을 통해서**, 대량생산이 가능하고 제조단가를 대폭 줄이면서 불량률을 대폭 감소한 **마이크로 소성가공 기술개발에 성공**하였음

- 새로운 방식은 **원통형 소재를 나사선 모양이 있는 금형틀에 넣어 찍어내는 소성가공** 방식으로, **나사 머리 크기**가 머리카락 직경의 10배보다 조금 큰 **800㎛(마이크로미터)**이고 **개별 나사선 간격**이 머리카락 직경의 3배 정도인 **200㎛(마이크로미터)의 초소형 나사 제조에 성공**하였음



□ 향후 전망

○ 국산화된 마이크로 소성가공기술은 **국내 스마트폰에 적용되면서 스마트폰의 두께 슬림화에 크게 기여**하고 있으며, 향후 스마트폰의 계속되는 소형화, 슬림화 추세에 맞추어 그 사용 범위가 더욱 커 질 것으로 예상됨

자연모사(自然模寫) 제품 개발을 위한 뿌리기술

□ 기술내용 및 중요성

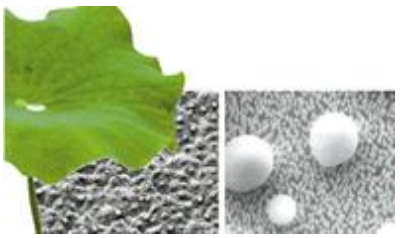
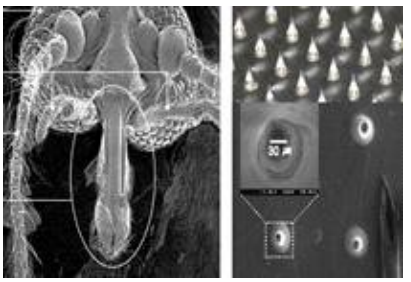
○ 자연모사는 **자연 및 생물체의 경이로운 원리 및 구조를 모방하여 혁신적인 제품을 개발**하려는 것으로서, 특히 해외 선진국에서는 연꽃잎의 초발수 현상, 모기의 무통주사 원리, Morpho 나비의 형광색 구현 등의 원리를 이용한 제품 상용화를 위해 노력중임

- 현재 이러한 **자연 및 생물체 원리 및 구조는 알려져 있으나**, 본 구조를 가지는 **제품의 틀(금형) 제작과 성형기술이 어려워 상용화가 어려운 실정**임

■ 연꽃잎에서 물방울이 구르는 **초발수 현상** : 미세한 나노미터 크기의 돌기가 표면에 나 있어 그 위에 물방울이 떨어지거나 비가 오더라도 흡수되지 않고 물방울이 뭉쳐져 아래로 굴러 떨어지는 특성

■ 모기의 **무통주사** 원리 : 모기의 흡혈침과 같은 크기의 미세바늘을 만들어 피부에 통점을 자극하지 않는 특성

■ 몰포(Morpho) 나비의 **형광색 구현** : 가시광선 파장보다 작은 크기의 일정한 돌기 구조가 몰포(Morpho) 나비의 날개에 존재해 빛의 간섭 현상에 의해 순도가 높은 형광색을 구현

		
<연꽃잎의 초발수 구조>	<모기의 무통주사 구조 >	< Morpho 나비의 형광색 >

□ 향후 전망

○ 자연모사의 원리 및 구조를 실제로 구현하려면 **나노미터($10^{-9}m$) 크기의 아주 미세한 패턴을 가진 대면적의 금형 제작기술과 성형기**술이 필요함

○ 이러한 금형 및 성형기술이 상용화된다면, 이의 활용 영역은 무궁무진함

< 활용 예 >

- 연꽃잎의 초발수 구조 → 자기세정능력(self-cleaning)을 보유한 항균성 제품 개발
- 모기의 무통주사 구조 → 무통 주사 개발
- Morpho 나비의 형광색 → 모든 제품의 외관에 고급스럽고 감성적인 디자인 적용가능

기능에 디자인까지 향상시키는 전극형성 표면처리기술

□ 기술내용 및 중요성

○ **기존 제품에서 전극은** 전류를 흐르게 하는 기능성을 중요시하여 금속판을 단순 조립하거나 플라스틱 부품의 성형시 금속판을 삽입하여 함께 성형하는 인서트(insert) 사출방식을 적용한 **단순하고 투박한 형상으로 제작**되었음

○ 최근에는 레이저의 높은 에너지를 이용하여 **복잡한 형상의 플라스틱 부품 표면에 원하는 패턴으로 금속막을 형성**함으로써 **전극 기능은 물론 디자인 요소**로도 활용

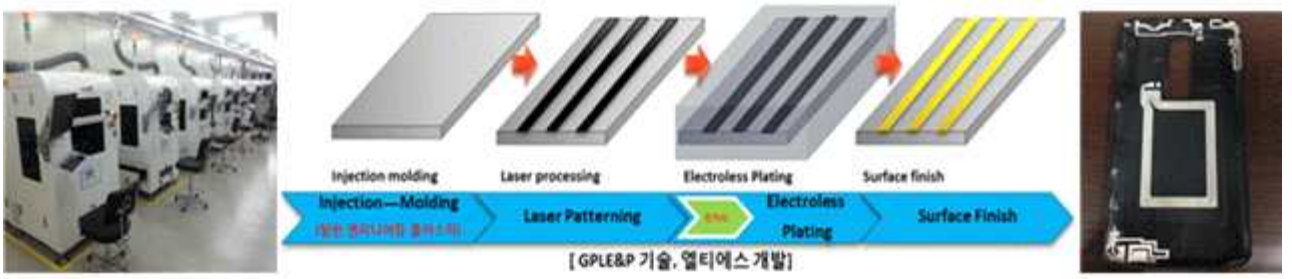
- 이는 플라스틱 표면의 원하는 부분에 레이저를 쏘아 금속입자가 잘 붙을 수 있도록 성질을 바꾸고 표면과 금속입자와의 화학반응을 통해 금속입자가 막을 이루게 하는 기술임



인서트 사출 제품(기존) 레이저 표면처리 제품

○ 현재 일반적으로 사용되고 있는 **독일 LPKF사(社)의 레이저 표면처리기술*은 금속성분을 포함 특수한 플라스틱에만 적용 가능**하였으나, **국내 ○○○사(社)는 일반 플라스틱에도 적용 가능한 공정 및 장비를 자체개발하여 적용범위를 확장**함.

* 독일 LPKF사(社)의 LDS(Laser Direct Structuring)기술은 금속성분을 포함하고 있는 특수한 플라스틱 재료에 레이저를 조사하여 표면에 금속입자와 반응하는 촉매를 선택적으로 형성한 후 화학반응을 통해 금속층을 형성함



[GPLE&P 기술, 엘티에스 개발]

□ 향후 전망

○ 일반 플라스틱 제품의 표면에 전극형성이 가능해짐에 따라 **적용분야가 급격히 확대**될 것으로 예상되며 **관련 제품의 디자인이 심미적이고 단순하게 진화**할 것임

고가의 스테인리스 부품 대체를 위한 첨단 열처리 기술

□ 기술내용 및 중요성

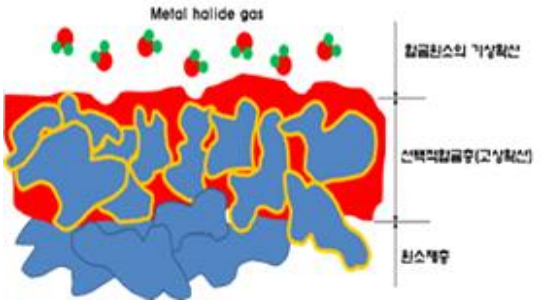
○ **세탁기, 자동차 등의 동력전달 부품**은 강한 회전력을 견디는 것과 동시에 화학적 부식에 견디는 내식성도 필요한 부품으로, **부식에 강한 고가의 스테인리스 분말을 소결*하여 제조하고 있으나 원가절감을 위해서는 대체방법 필요**

* 소결(sintering) : 금속분말의 집합체에 높은 압력을 가해 1차적으로 성형한 후, 녹는점 이하의 온도로 가열하여 분말들이 서로 단단히 밀착하여 굳어지는 현상



○ 첨단 열처리 기술은 **가격이 싼 철계 분말로 제품을 제조한 후**, 열처리 공정을 통해 제품의 **표면만 스테인리스化*** 함으로써 내식성을 향상시켜 고가의 스테인리스 제품을 대체할 수 있고, **철의 특성에 따라 견디는 힘은 더욱 강해지고 부식에 대한 저항성은 더 높아져 가격은 낮아지고 성능은 높아진 혁신적인 기술임**

* 스테인리스化 : 열처리 공정을 통해 제품의 표면에만 고농축 된 크롬(Cr)을 결합하여 스테인리스와 유사한 금속조성의 합금으로 변환



<스테인리스化 개념도>

□ 향후 전망

○ 스테인리스化 열처리 기술은 **자동차 부품의 약 70%에 적용 가능**하며, 이를 통한 원가절감으로 세계시장에서 **가격 및 제품 경쟁력**을 갖출 수 있음

가솔린엔진의 연비를 높이는 스테인리스 주조기술

□ 기술내용 및 중요성

○ 자동차 연비향상을 위한 **터보차저**(Turbo charger)*의 장착은 디젤엔진에는 이미 일반화되었고, **가솔린엔진으로 적용이 확대되고 있어 더 높은 온도에서 견딜 수 있는 제품의 개발이 요구됨**

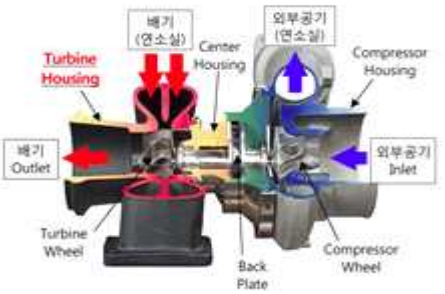
* 터보차저 : 고온의 배기가스를 이용해 공기를 압축하여 강제순환을 일으킴으로써 연소 효율을 향상시키는 장치

○ 특히, **터빈하우징 부품**은 고온의 배기가스가 직접 통과하는 부분으로 고온의 상태에서 충분한 강도 유지가 필요한 부품으로 **기존의 주철소재 보다는 내열성이 높은 스테인리스 소재의 사용이 필요함**

* 터빈하우징 : 터보차저 부품의 하나로서 엔진에서 연소된 배기가스가 통과하는 통로

구	분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
세타	2.0L	적용				
세타FR	2.0L					
람다	3.3L				적용	
감마	1.7L				적용	
카파	1.4L				적용	
	1.0L(HP)				적용	
	1.0L(LP)				적용	

<현대자동차 가솔린엔진 터보차져 장착 일정>



< 터보차저의 구조 >

○ **스테인리스 소재**는 용탕 온도가 높고 응고시 수축이 심하기 때문에 **기존 공법으로 결함 없는 제품을 만들기 어려우나, 국내 ○○社**는 **진공감압 기술과 정확한 공정조건을 수립**하여 **두께 3㎜수준의 얇은 주물제품까지 안정적으로 생산**하고 있음

□ 해외 글로벌 기업에 기술 제공

○ 최근 디젤엔진용 터보차져 분야 **세계시장 1위 업체 Honeywell이 국내 ○○社에 터빈하우징 개발을 의뢰**하여, 공동으로 가솔린엔진용 터보차져하우징을 공동개발 중이며 **상용화를 눈앞에** 두고 있음





< Lambda 엔진용 터빈하우징 >





< Kappa 엔진용 터빈하우징 >

친환경적이고 내부식성이 우수한 판상(板狀)아연 코팅 기술

□ 기술내용 및 중요성

○ 2007년 부식방지를 위한 도금에 주로 사용되던 **6가 크롬(Cr^{6+})이 대표적인 유해 중금속으로 사용이 전면 규제**되면서 친환경 대체기술 개발이 중요시 됨

○ **판상(板狀)아연 코팅기술은** 널빤지 모양의 아연 분말을 금속의 표면에 코팅하여 부식에 강하게 하는 기술로 **중금속을 사용하지 않고 도금폐수도 발생하지 않음**



<판상아연분말>

○ 본 기술은 **일반적인 아연도금에 비하여 내부식성이 탁월하게 우수하고 코팅의 강도가 높아** 고강도를 요하는 기계부품에도 적용이 가능하며, 화학물질에 견디는 성질(내화학성)이 우수하고, 전기 전도성이 높고, 마찰이 적은 장점이 있음

- 또한, **대량생산에 적합한 공정**으로 생산성면에서도 他표면처리 기술에 비해 뛰어나서 **현재 자동차 업계의 표준기술로 정립**되고 있음

□ 해외 글로벌 기업에 기술 제공

○ 국내 ○○社는 해외의 거대 글로벌기업인 **GM과 GE**가 국내에서 유일하게 기술을 인증한 기업이며, 이외에도 **벤츠, 아우디, BMW, 폭스바겐, 크라이슬러, 오펠 등 글로벌 자동차 회사에 부품을 납품** 중



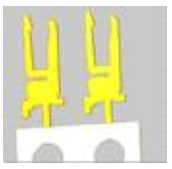
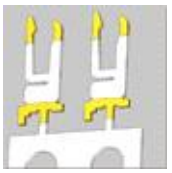
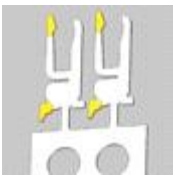
<판상아연 코팅한 부품>

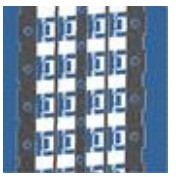
원가절감으로 가격경쟁력을 높여주는 정밀 도금기술

□ 기술내용 및 중요성

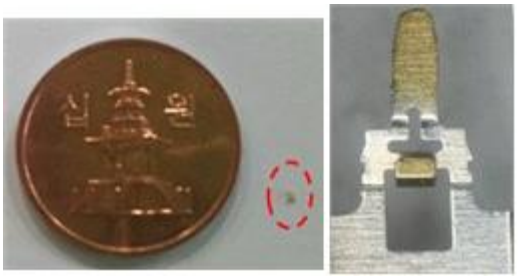
○ **스마트폰 등 IT기기들이 기능성을 위해 사용하는 고가의 원자재들을 절감**하기 위한 노력이 증대되고 있으며, 이를 위해 **필요한 부분만을 정확히 설정하여 도금하는 부분 도금기술이 각광**받고 있음

○ **정밀 부분 도금기술**은 **고가의 원재료를 현저히 절감**할 수 있으므로, 우수한 납땜성을 위한 **금(金) 도금**, 높은 반사율을 위한 **은(銀) 도금** 등 기능성을 위한 **고가(高價)금속의 도금 비중이 높은 IT분야의 원가절감**에 더욱 중요한 기술임

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>전체도금 (Full)</td><td>선도금 (Stripe)</td><td>부분도금 (Spot)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Connector 정밀도금 (금(Au) 도금)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>전체도금 (Full)</td><td>선도금 (Stripe)</td><td>부분도금 (Spot)</td></tr>
<tr><td colspan="3">LED Lead frame 정밀도금 (은(Ag) 도금)</td></tr>
</table>

○ 국내 ○○社는 **연속 도금공정 중 도금이 불필요한 부위를 제어하여 특정 부위에만 정밀하게 금속막을 형성하는 정밀 부분도금기술**과 **레이저를 이용한 국소부위의 도금막 제거 기술**을 통해 도금기술 만으로는 구현이 불가능한 **초정밀 미세 패턴 형성 기술을 보유**하고 있음

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td><Connector 부분도금 샘플></td><td><미세패턴 사례></td><td><레이저 패터닝 시스템></td></tr>
</table>

□ 첨단기술을 통한 국내 뿌리기업의 성장

○ 동 ○○社는 국내 삼성·LG전자 및 해외의 교세라, 파나소닉 등의 글로벌 기업에 제품을 납품하고 있는 글로벌 뿌리기업으로써, IT부품에 특화된 정밀도금기술을 바탕으로 '03년 55억원의 매출이 '13년에는 400억원으로 8배 성장하는 등 글로벌 경쟁력을 강화하고 있음