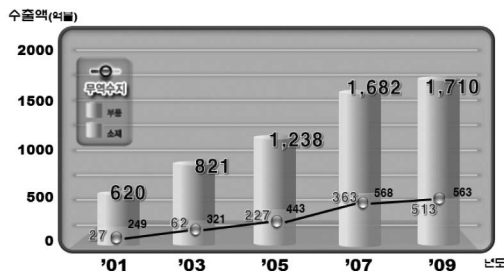


# 세계시장을 뚫을 WPM 10대 핵심소재

글 \_ 정중재  
한국산업기술평가관리원

우리나라는 과거 압축 경제성장 과정에서 완제품 생산에 필요한 중간재를 일본, 미국 등으로부터 수입에 의존했기 때문에 “만성적인 대일무역적자의 주범은 부품·소재”라는 인식을 갖게 되었다. 하지만, 기업과 정부의 노력에 힘입어 부품·소재의 무역수지는 '97년부터 흑자로 전환되었고, 지난해에는 전체 무역흑자 410억불보다 많은 513억불을 달성하는 등 부품·소재산업이 본격적인 먹거리 산업(Cash Cow)으로 자리매김하고 있다.



< 부품소재 무역수지 >

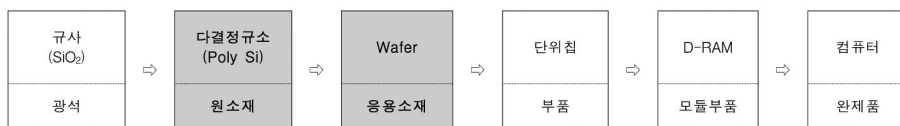
그러나 이러한 성장세의 이면을 살펴보면 어느 정도 경쟁력을 갖춰가고 있는 부품산업과 비교해 소재산업의 발전은 상대적으로 더딘 것이 사실이다. 소재산업은 완제품이나 부품에 비해 진입 장벽이 높지만, 진입장벽이 높은 만큼, 한번 소재산업에서 주도권을 잡게 되면, 그

소재를 사용하는 다양한 산업분야에서 파급효과가 상당하고 고부가가치를 실현할 수 있기 때문에 세계 각국에서는 소재산업에 대한 다각적인 정책을 펴 나가고 있다. 우리도 이제는 소재산업에 대해 역량을 집중해야하는 시점이다.

소재는 금속·화학·세라믹으로 대별(大別)되며, 전방산업(부품, 완제품)의 성능, 품질, 가격 경쟁력을 결정하는 핵심근간으로 국가 지속발전의 뿌리산업이다. 건설한 소재산업은 수출호조, 투자활성화와 일자리 창출로 연결되어 질 좋은 성장을 이루게 하며, 기간산업 등 차세대 성장동력 산업의 성공도 소재의 뒷받침이 있어야 성공할 수 있다.

또한, 소재산업의 발전은 선진국으로 진입하는 열쇠이다. 오늘날 우리가 선진국으로 부르는 미국, 일본, 독일 등은 예외 없이 백년 이상 오랜 기간 축적해온 소재기술을 무기로 첨단소재 시장을 장악하고 특허·표준 장벽으로 후발주자의 신규진입을 봉쇄하며 세계 산업을 주도하고 있다.

그러나 소재는 특성상 개발에 장기간의 연구와 막대한 투자비가 소요되나, 성공가능성이 낮아 기업은 투자를 주저하고 있다. 따라서 소재 원천기술이 부족한 우리나라는 초기단계에서 정부의 적극적인 육성정책이 요구되며, “돌파(break-through) 형” 기술개발시 부가가치 창출



< 소재→완제품 가치사슬 구조(예시) >

< 소재산업 세계시장규모 ( '08, 생산액 기준 ) >

(단위 : 억불)

연 도	금 속		화 학			세라믹		합 계
	철 강	비 철	고분자	정밀화학	섬 유	전 통	파 인	
'08	10,646	20,794	4,150	13,700	12,587	689	540	63,106
'12	12,996	25,657	5,100	16,900	14,824	905	1,045	77,427
'18	17,515	35,176	6,400	22,650	19,083	1,560	2,750	105,134
증가율	5.1%	5.4%	4.4%	5.2%	4.2%	8.5%	17.7%	5.2%

자료 : 업종별 단체(철강협회, 정밀화학진흥협회, 파인세라믹스협회 등) 시장조사 결과('08)

효과가 매우 크므로 원천기술 개발이 특히 중요하다. 이러한 소재의 중요성은 향후 첨단기술 융복합, 그린 에너지 등 혁신적 신제품(하이브리드차/경량화 복합소재, 스마트 섬유/고기능·친환경 섬유소재, 지능형 로봇/형상 기억 소재, 홈네트워크/Flexible 디스플레이, e-paper)의 출현에 따라 첨단 신소재 수요도 지속 확대될 것으로 전망되고 있다.

소재산업의 세계시장 전체 규모는 '08년 기준으로 약 6조 3천억불 수준이며 분야별 규모는 금속, 화학, 세라믹 순으로 향후 연평균 약 5.2%씩 성장하여 '12년 7조 7천 억불, '18년 10조불 규모로 확대될 전망이다.

국내의 경우, 소재산업은 제조업 생산의 약 19%, 고용의 14%, 수출의 16%를 차지하는 국내 대표 기간산업으로서 중소기업이 전체 사업체 수의 98%를 차지하고 있으나 생산액의 약 50%에 불과하여 산업의 저변이 매우

취약한 실정이다. 특히, 범용소재는 세계 수준의 경쟁력을 갖춘 반면, 핵심소재는 선진국과 4~7년 격차(선진국 기술의 약 60% 수준)가 나고 있어 이에 대한 방안 마련이 시급하다.

또한, 무역수지 측면에서 볼 때 대일 무역적자의 약 42.3%('09년 기준)가 소재분야에서 발생(다만, 전체 소재 무역수지는 흑자기조 유지)하는 등 대일 무역수지 적자의 주요인으로 작용하고 있다.

완제품과 부품시장은 치열한 경쟁에 노출되어 있는 반면, 소재시장은 LCD액정(獨, Merck 50%), TAC필름(日, 후지 75%), 아라미드섬유(美, Dupont 50%) 분야 등에서 소수의 선진국이 핵심 기술력을 무기로 독과점 체제를 형성하고 있다. 이에 따라 미국은 “첨단에너지계획(환경·에너지 분야 소재개발에 '09년 31억불 지원)”, 일본은 “신산업창조전략(고도 部材산업에 대한 지원전략을

< 소재산업의 제조업내 비중 >

구분	'05			'06			'07			'08			'09
	생산(조원)	고용(만명)	수출(억불)	생산(조원)	고용(만명)	수출(억불)	생산(조원)	고용(만명)	수출(억불)	생산(조원)	고용(만명)	수출(억불)	수출(억불)
제조업	852	287	2,844	913	291	3,255	949	251	3,715	1,123	245	4,220	3,635
소재 (비중, %)	151(17.7)	37(12.9)	443(15.6)	160(17.6)	37(12.7)	507(15.6)	171(18.1)	34(13.6)	568(15.3)	215(19.1)	34(13.8)	652(15.4)	563(15.5)

자료 : 한국산업기술진흥원 부품소재통계정보('10)

< 소재기업 규모별 현황('08) >

구 분	소기업(10인~50인)	중기업(50인~300인)	대기업(300인 이상)	계
사업체수(개)	5,444 (80.1%)	1,233 (18.1%)	117 (1.7%)	6,794 (100%)
종업원수(천명)	111 (32.6%)	130 (38.4%)	98 (29.0%)	339 (100%)
생산액(조원)	32.3 (15.0%)	75.0 (35.0%)	107.2 (50.0%)	214.6 (100%)

자료 : 한국산업기술진흥원 부품소재통계정보('10)

< 소재분야 연도별 대일 무역수지 현황('02~'09) >

(단위 : 억불)

구 분	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
수산업(A)	-147	-190	-244	-244	-254	-299	-327	-276
부품소재(B)	-118	-139	-159	-161	-156	-187	-209	-201
비중(B/A)	80.3%	73.2%	65.2%	66.0%	61.4%	62.5%	63.9%	72.8%
소재(C)	-53	-59	-73	-81	-63	-106	-115	-117
비중(C/A)	36.1%	31.1%	29.9%	33.2%	24.8%	35.5%	35.2%	42.3%

추진'을 추진하는 등 주요 선진국을 중심으로 핵심 소재 개발에 국가역량을 집중하는 추세이다.

따라서 우리는 기존의 선진국 기술 Catch up 위주의 단기 소재기술개발 프로그램으로는 핵심소재 원천기술 확보에 한계가 있으므로 국내 소재산업의 체질을 근원적으로 개선하여 경쟁력을 한 단계 업그레이드시키기 위해서는 중장기 대형 소재개발 프로그램 필요하게 되었다.(고어텍스(美 고어社)는 '57년부터 개발기간 19년 소요되었고 '03년 세계시장 60%를 차지함으로써 1조5천억 원의 수익을 올림) 따라서 정부는 미래 수요 예측을 통해 세계시장을 선점할 수 있는 핵심소재를 선정하여 개발·사업화함으로써 미래의 무역역조 가능성에 대비하고 녹색성장과 신성장동력의 창출을 위하여 '09년 10월 29과 11월 12일 비상경제대책회의에서 세계시장 선점을 위한 10대 핵심소재(WPM)을 개발기로 확정하였다.

WPM이란 "World Premier Materials"의 약어로서 2018년까지 총 1조원의 재정자금이 투자되는 우리나라 소재 분야의 간판사업으로서 동 사업으로 개발된 소재를 통해 2018년도에 10억달러 이상의 세계시장을 형성하고 이중 30% 이상의 점유율을 차지하도록 하는 것을 최종 목표로 하고 있다.

WPM 프로그램의 기획을 위해 지식경제부는 작년 11월 산·학·연, 소재 분야별(금속·화학·세라믹·섬유) 대표성을 지닌 국내 최고의 전문가 16명으로 구성된 『WPM 프로그램 기획위원회(위원장: POSTECH 백성기 총장)』를 구성하고, 프로그램 추진방향 수립, 10대 소재 선정 기준 설정, 후보과제 검토, 사업단 선정·중간 평가 체계 마련 등 WPM 사업 추진을 위한 기틀을 마련하는 역할을 담당토록 하였다. 동 프로그램은 2018년까지 세계최고수준(World Best) 10대 핵심소재(WPM) 개발을

최종 목표로 설정하고, 'breakthrough(한계돌파형)', '기업주도', '오픈이노베이션'을 사업추진의 기본철학으로 설정하였다.

또한 각 소재별로 10개의 『기업형 사업단』을 구성하고, 각 사업단장에게 세부주관과 참여기관의 예산조정 권한을 부여하는 등 과거와는 다른 기업경영 방식의 추진체제를 도입토록 추진하고 있다. 특히 이 사업의 구체적인 목표달성을 위한 방안으로 기술개발 성과의 극대화를 위한 "마일스톤목표관리시스템"과 전 세계 R&D자원을 최대한 활용키 위해 "개방형 기술혁신시스템"도 도입할 계획이다.

- \* breakthrough: 기존기술의 개량이 아닌 성능의 혁신적 개선 및 원천기술 확보를 통해 강력한 진입장벽 구축 가능한 세계 최고수준의 고성능소재 개발
- \* 기업주도: 소재기업과 수요기업들이 개발초기단계에서부터 사업화까지 주도적으로 참여할 수 있는 소재를 개발
- \* 오픈이노베이션: 연구개발의 효율성을 높이기 위해 혁신중개상 및 글로벌 소재기업 등을 통해 해외 R&D 자원과 아이디어를 적극 활용
- \* 마일스톤 목표관리: 사전 설정된 마일스톤 목표 달성 미흡 시 과제를 중단
- \* 개방형 기술혁신시스템: 세계적인 지식중개기업(Innocentive, NineSigma 등)을 통하여 전 세계의 연구팀과 아이디어를 활용 추진

지식경제부와 한국산업기술평가관리원은 국내외 산업·경제환경 전망에 따른 미래 소재분야 수요 예측을 통해 다음의 5가지 요건을 WPM의 선정기준으로 정하였다. 첫 번째는 개발에 성공할 경우 응용분야가 광범위하여 시장확장이 가능할 것, 두 번째는 기존기술의 개량이 아닌 성능의 혁신적 개선 및 원천기술 확보가 가능한

	1단계(원천기술 확보)	2단계(응용 개발)	3단계(사업화 추진)
단계	핵심기술확보(lab scale 검증)	스케일업연구(실제 pilot 연구)	상용화실증(demonstration)
TRL*	3.4	5.6	7.8
기업참여	기업주관의 R&D	기업주관의 R&D	기업의 투자
기타	기업주도/학연 협력	기업주도/학연 협력	기업주도/학연 위탁

기술원 원천성을 보유할 것, 세 번째는 해외 기술에 의존하기 보다는 국내 연구인력 등의 인프라가 충분한지 여부를 판별하여 국내 기술을 통해 주도적으로 개발이 가능한지를 판별하는 개발 가능성, 네 번째는 타 기술과의 융합을 통해 기술적 파급효과가 우수할 것, 마지막으로 소재기업과 수요기업이 개발초기단계에서부터 사업화까지 주도적으로 참여할 수 있는 기업참여 의사 등이다. 이를 위해 국내외 R&D 로드맵, 2020년 산업·기술·시장 전망 등을 통해 미래 핵심소재기술에 대해 각 분야별로 조사하는 Top-down 방식과 국내 기업 및 출연(연), 대학에 대한 수요 및 연구성과 조사, 해외 기업 및 연구기관의 연구테마를 조사하는 Bottom-up 방식을 병행하여 소재를 발굴토록 하였다.

동 WPM 프로그램은 1단계 원천기술 확보, 2단계 응용 개발, 3단계 사업화 추진의 3단계로 추진할 계획이며 특히 1단계에서는 사업에 참여하는 산학연이 사업화를 위한 seed 기술을 확보한 소재를 대상으로 함으로써 최종 목표인 사업화 성공을 위한 확실한 기반을 요구하였다.

WPM 10대 선정을 위해서는 우선 국내외에서 제안된 1,200여개 기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 WPM 분과위원회 및 기획위원회 2단계 평가를 거쳐 20개 후보과제를 도출하였다. 이를 위해 지식경제부는 1차적으로 소재 관련 연구기관, 대학, 기업이 제안한 후보과제(397개), 선진국들이 개발 중인 소재 분야 기술개발 과제(654개) 및 소재분야의 우수 원천연구 성과(174건) 등 1,200여개의 후보소재 pool을 구성하였으며, 이를 대상으로 지난 2.19~2.21일 3일간에 걸쳐 4개 소재분야(금속, 화학, 세라믹, 섬유)별 분과위원회 및 기획위원회에서 소재별 세계시장 전망, 기술적 독창성, 경제적 파급효과, 수요산업 발전방향과의 부합성 등을 평가하였다. 당시 도출된 20대 후보소재가 성공적으로 개발될 경우, '18년

기준으로 후보소재 당 평균 204억불(23.5조원) 규모의 세계시장이 형성되고, 개발 성공시 우리나라가 약 15%(30억불)의 시장의 점유와 더불어 고용효과도 소재 당 평균 4,100명에 달할 것으로 전망되었다. 이후 투명하고 공정한 기획을 위해 WPM 기획위원회 위원을 포함하여 400여명의 전문가가 참여하여 최종적으로 3월말에 부품소재발전위원회(위원장: 지식경제부 장관)에서 10대 소재를 확정·발표하였다. 선정된 10대 소재가 성공적으로 사업화 될 경우 약 330억불의 세계시장 점유가 가능하고 약 3만2천여명의 고용창출이라는 경제적 파급효과가 예상되었다.

지난 5월 20일에는 10대 소재 선정이후, 국내 소재전문가 700여명이 참석한 가운데 소재별로 기획전담팀을 구성하여 확정된 개발소재의 최종 목표 및 핵심기술(RFP)을 공청회에서 소개하고 의견을 수렴하였다. 이번 기획전담팀은 온라인 공고를 통해 신청받은 1,132여명의 산학연 전문가를 대상으로 전공, 경력 등을 고려하여 10개 팀 총 192명을 WPM 기획위에서 최종 확정된 소재 분야 산학연 전문가 및 특허·경제성 분석 전문가로 구성하여 수요산업의 메가트렌드 분석, 시장 예측, 특허·기술동향 등을 분석하고 이를 세부 사업추진 내용에 반영하였고 기업주도형 사업임을 감안하여 산업계의 참여를 대폭 강화하기 위해 업계 참여율을 최소 50% 이상으로 구성함을 원칙으로 하였다.

특히 이번 RFP 기획은 수요기업은 물론 경쟁관계에 있는 소재기업도 참석토록 전담팀을 구성하여 특정기업의 의견에 편중되지 않도록 기획과정에서의 공정성과 투명성을 최대한 확보토록 하였으며 그 일환으로 정부 R&D 사업 중에서는 최초로 기획전담팀 전원의 실명과 소속을 WPM 웹사이트(<http://wpm.keit.re.kr>)를 통해 전격 공개함으로써 초기단계부터 세간의 우려를 불식시켰다. 물론 WPM 사업 기획은 추진 방향·운영 방안 및 10

대 소재 선정을 관장하는 기획위원회 명단을 초기 기획 단계부터 언론에 공표하고 관련 자료 및 일정을 웹사이트에 공개하는 등 철저히 투명하게 추진하여 왔음은 말할 나위도 없다.

지식경제부는 전담기관인 한국산업기술평가관리원을 통해 RFP 공청회에서 수렴된 의견을 분석하고 WPM 기획위원회의 검토·승인을 거쳐 6월1일 사업시행 계획을 공고하였으며, 최종 14개의 컨소시엄 구성을 접수 받아 7월 말 평가위원회를 구성하여 최종 WPM 10대 소재 사업단을 완료하였다.

금번 론칭되는 WPM 프로그램이 우리나라가 세계 4대 소재 강국으로 도약하기 위한 든든한 초석을 다짐으로써 국내 소재기업과 수요기업 뿐 아니라 대기업과 중소기업·중견기업들이 한마음 한뜻으로 적극 협력함으로써 세계 최고 수준의 소재를 생산할 수 있는 기업을 더욱 더 많이 배출해 낼 수 있기를 기대한다.

**(별첨 1) WPM 10대 소재 선정 (367명)**

① WPM 기획위원회 (16명): 5차례 회의를 통해 WPM 10대 소재 도출

구분	성명	소속기관 및 직위
학계(5명)	백성기	POSTECH 총장
	김도향	연세대학교 금속시스템공학 교수
	김낙중	한양대학교 화학과 교수
	강태진	서울대학교 재료공학과 교수
	홍순형	한국과학기술원 신소재공학과 교수
연구계(3명)	조경목	한국기계연구원 부설 재료연구소 소장
	오현승	한국화학연구원 원장
	김경희	한국세라믹기술원 원장
산업계(6명)	전호석	현대모비스(주) 부사장
	김영환	삼성전자(주) 전무
	주용용	(주)포스코 기술연구원 원장
	유진녕	(주)LG화학 기술연구원 원장
	김진영	쌍용머티리얼(주) 상무이사
	성창모	(주)효성 기술원 원장
기타(2명)	서영주	한국산업기술평가관리원 원장
	현재호	(주)테크노베이션 파트너스 대표이사

- ② 4개 분과위원회(67명)를 통한 20대 후보소재 발굴
- ③ 정밀검토위원회(50명) 개최를 통해 기술성, 시장성, 사업화 가능성 검토
- ④ CTO 클럽 정회원(52명) 서면 검토

- ⑤ 한국공학한림원 정회원(12명 참석) 서면 검토
- ⑥ 재외한인과학자(170여명) 서면 검토
- \* 그 외 WPM 수요조사 설명회(250여명 참석), 20대 후보소재 공청회 개최(360여명 참석), 온라인 설문조사 (679건) 등을 통한 의견 수렴

**(별첨 2) W세계시장 선점 10대 소재(WPM)**

번호	분야	소재명
1	금속	친환경 스마트 표면처리 강판
2		수송기기용 초경량 Mg 소재
3	융합	에너지 절감/변환용 다기능성 나노복합소재
4	화학	다기능성 고분자 멤브레인 소재
5		Flexible 디스플레이용 플라스틱 기판 소재
6		고에너지 이차전지용 전극(양극, 음극) 소재
7	융합	바이오 메디컬 소재 (아미노산, 단백질, Implant 등)
8	세라믹	초고순도 SiC 소재
9		LED용 사파이어 단결정 소재
10	섬유	탄소저감형 케톤계 프리미엄 섬유

**1 소재명 친환경 Smart 표면처리강판**

□ 후보소재 정의

- 강판에 고기능성 박막을 무공해 고속 증착기술로 코팅하여 자동차, 영상가전, 건축의 내구성을 획기적으로 향상시킨 소재



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 244조원(3.2% 점유), 7.2조원 매출 예상
- (고용창출 효과) 3,600명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 독자 제품기술력에 의한 높은 기술진입 장벽 확보로 후발 및 선진 경쟁사에 대한 기술경쟁력 제고

**2 소재명 수송기기용 초경량 Mg 소재**

□ 후보소재 정의

- 고강도/고성형성 기술을 적용하여 수송기기의 고성능화 및 경량화를 통해 탄소배출의 획기적 저감과 에너지 효율 향상



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 2.7조원(15% 점유), 4,000억 원 매출 예상
- (고용창출 효과) 2,600명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 세계최고수준의 마그네슘 소재 확보로 미래시장선점 및 마그네슘 소재의 세계 공급기지화 실현 가능

3 소재명 에너지 절감/변환용 다기능성 나노복합소재

□ 후보소재 정의

- 탄소나노튜브, 그래핀 등 나노 구조체를 분산시켜 기능의 혁신적 개선과 신기능을 창출하는 다기능성 나노복합소재



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 10조원(30% 점유), 3조원 매출 예상
- (고용창출 효과) 2,500명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 나노복합소재 분야의 기술선점으로 나노복합소재강국 진입

4 소재명 다기능성 고분자 멤브레인 소재

□ 후보소재 정의

- 다양한 기능성을 가지는 고분자를 바탕으로 미래 그린에너지 산업을 주도할 수처리, 수소연료전지, 에너지 절감공정 등에 활용
- \* 기존 정수 및 해수의 담수화, 신재생에너지 분리소재 대체가능(개발대상 소재 원가 비중 : 20%)



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 113조원(30% 점유), 34조 원 매출 예상
- (고용창출 효과) 1,000명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 멤브레인 소재 분야 세계시장 선점 및 세계 기술 1위 달성

5 소재명 Flexible 디스플레이용 플라스틱 기판 소재

□ 후보소재 정의

- 휘거나 구부릴 수 있는 디스플레이를 실현할 수 있는 플라스틱 기판소재를 개발함으로써 평판 디스플레이 유리기판 대체 가능
- \* 기존 평판 디스플레이 유리기판 대체 가능(개발대상 소재 원가 비중 : 10%)



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 8조원(34% 점유), 2.7조원 매출 예상
- (고용창출 효과) 1,100명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 플렉시블 디스플레이 소재 분야 세계

1위 달성을 통한 디스플레이 최강국 지속 가능

**6 소재명 고에너지 이차전지용 전극(양극음극) 소재**

**□ 후보소재 정의**

- 고용량, 고안전성, 저가격 등 이차전지 성능과 cost를 좌우하는 전극소재
- \* 국내 전지 제조업체 시장점유율이 높아 개발시 지속적인 시장지배 가능(개발대상 소재 원가 비중 : 25%)



<개발소재의 활용분야>

**□ 기대효과(2018년)**

- (경제적 효과) 세계시장 7조원(40% 점유), 2.8조원 매출 예상
- (고용창출 효과) 2,000명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 이차전지의 이론적 최대 용량 구현으로 원천기술 개발 및 시장 주도 가능

**7 소재명 바이오 메디컬 소재(아미노산, 단백질, Implant 등)**

**□ 후보소재 정의**

- 기존의 생체소재로 대응할 수 없는 신규수요를 창출하고, 이를 통해 재편되는 세계 미래 의료시장의 선점 가능
- \* 독보적 원천기술 확보로 시장 지배력 확보(개발대상 소재 원가 비중 : 30%)



<개발소재의 활용분야>

**□ 기대효과(2018년)**

- (경제적 효과) 세계시장 11조원(20% 점유), 2.2조원 매출 예상
- (고용창출 효과) 7,000명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 미래 세계의료시장의 선점음 가능

**8 소재명 초고순도 SiC 소재**

**□ 후보소재 정의**

- 고효율 전력변환 에너지 반도체와 LED·반도체 공정에 적용 가능한 세라믹소재로서 태양전지, 전기자동차, 반도체 등에 활용
- \* 태양전지, 전기자동차, LED, 반도체산업의 주요 핵심소재 공급(원가비중 30%)



<개발소재의 활용분야>

**□ 기대효과(2018년)**

- (경제적 효과) 세계시장 3.7조원(35% 점유), 1.3조원 매출 예상
- (고용창출 효과) 5,000명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) SiC 녹색소재 기반 신재생에너지, 전기자동차, 차세대 반도체/LED분야의 경쟁력 강화

**9 소재명 LED용 사파이어 단결정 소재**

**□ 후보소재 정의**

- 결정학적 매칭성이 매우 좋으며 경제성을 갖춘 세라믹소재로서 고효율, 고휘도 GaN LED 기판 소재 등에 활용
- \* LED TV 및 조명시장의 bottle-neck 해소로 급격한 시장 확대(원가비중 10%)



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 2.4조원(30% 점유), 7,200 억원 매출 예상
- (고용창출 효과) 3,000명의 신규 고용인력 창출효과
- (정성적 성과) 대구경화 및 고효율 사파이어 단결정 육성기술에 의한 LED산업의 기술 및 시장 선도

10 소재명 탄소저감형 프리미엄 케톤섬유

□ 후보소재 정의

- 기존 타이어코드, 산업용 보강재 등으로 활용되는

아라미드 섬유를 대체 가능한 세계 최초의 산업용 섬유 소재

\* 아라미드 섬유 대비 70% 수준의 가격경쟁력 확보



<개발소재의 활용분야>

□ 기대효과(2018년)

- (경제적 효과) 세계시장 1.8조원(30% 점유), 5,400 억원 매출 예상
- (고용창출 효과) 600명 신규 고용 창출
- (정성적 성과) 자동차, 전기전자, 항공기, 산업용 부품 소재 수요시장 창출 및 산업용 섬유 소재 분야 세계시장 선점