

李相燁<sup>1)</sup>

가

가

가

가

1.

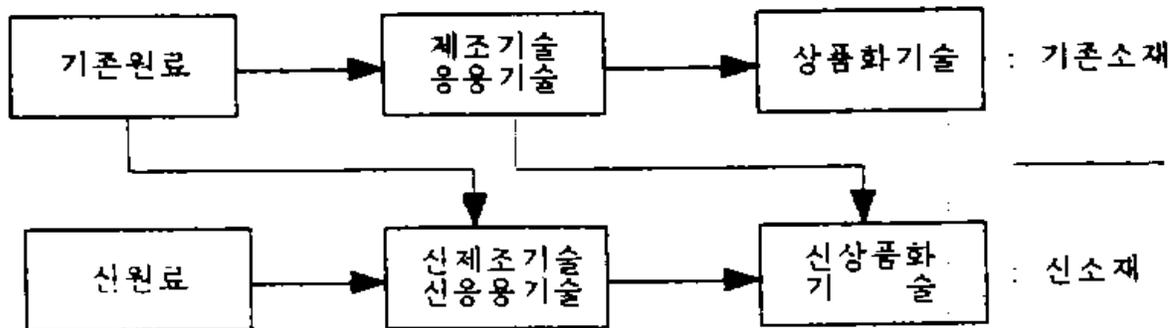
가

가가  
가

가

가

가가 가



< 1 >

가

( < 1 > ) .



기술분야	중 분야	세 분야
신금속소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 구조기능 재료</li> <li>· 화학생체기능재료</li> <li>· 전·자기기능재료</li> <li>· 금속공정기술</li> </ul>	경량합금, 내열합금, 내마모재료, 방음·방진합금 내식, 화학재료, 에너지재료, 생체친화재료 도전재료, 자성재료, 저항재료 용해정련, 용고가공, 소성가공, 박막코팅, 표면개질기술
세라믹스소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 구조기능 재료</li> <li>· 전·자기기능재료</li> <li>· 광기능 재료</li> <li>· 세라믹스공정기술</li> </ul>	고인성, 고온강도, 열전도, 내마모, 축열 반도체성, 유전성, 압전성, 자성, 초전도 투광성, 도광성, 형광성 CIP공정, 미분압출/사출 공정, 건식가압공정
고분자소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 구조기능 재료</li> <li>· 광전자기능 재료</li> <li>· 분리막기능 재료</li> <li>· 생체의료 재료</li> <li>· 기능섬유 재료</li> <li>· 중합공정기술</li> <li>· 분해기능 재료</li> </ul>	고강도, 고탄성, 내열성, 발포성, 접착제 광섬유, 감광재료, 비선형광학재료, 절연재료 분리막, 분리회수막 인공장기, 치과용재료, 단백질모사, 분자인식재료 구조제어 섬유 신중합기술, 신축매기술, 가공기술 분해성 고분자
정보전자소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보처리기능 재료</li> <li>· 정보저장기능 재료</li> <li>· 정보표시기능 재료</li> <li>· 정보통신기능 재료</li> </ul>	Si, 화합물 반도체, 광전변환재료 자기기록재료, 광기록재료, 강유전기록재료 LD, LCD, EL, FED 신호전달, 광섬유, 신호변환재료
복합재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고분자기지복합재료</li> <li>· 금속기지 복합재료</li> <li>· 세라믹스기지 복합재료</li> <li>· 시험평가기술</li> </ul>	보강재, 섬유, 프리폼, 피리커서, 기지용수지개발 Al-계, Mg-계, Ti-계, MMC SiC/SiC, C/C 데이터뱅크, 동적평가, 내구성 평가, 표준화

가 가

'94

“ ”

가 , < 1 >

1.

20

A1  
1980

1)

가 (Synthesis and Processing)  
 , COSMAT '75, CMSE(Committee of Materials Science and Engineering) , AMPP  
 (Advanced Materials and Processing Program) '80

Defense Dual Use Critical Technology Partnership Program, Commercial - Military  
 Integration Partnership Program, Small Business Innovative Research Program 가  
 ( : NASA, DOE, DOD, NSF)

2)

가 , NSP(New Sunshine  
 Project)

3)

(EU) 가

< 2> Program

국별	주요 Program	주요 연구 내용	예산
미국	Material Science Program (DOE) NASA의 소재 관련 Program NSF의 Program DOD Program	기초과학, 금속, 세라믹기초연구 대기권, 우주공간의 소재구조, 재료구조시스템 저온물리, 고상물리, 재료계측 등 육·해·공군의 핵심소재개발	20억 불('90) 5.9억 불('90~'92) 6.4억 불('90~'92) 7.7억 불('91)
일본	New Sunshine Project (통산성, 공업기술원) 창조과학기술추진산업 (과기청, JRDC)	Moon Light Project, Sunshine Project, 환경 관련 Project 미래 첨단소재 개발	240억 엔('93) 63억 엔('92)
EU	EURECA(민간전략기술) BRITE/EURAM(신소재)	신소재 응용기술(일부과제) 신소재응용기술, 생산공정기술, 응용가공기술, 산업화기술	63억 불('88~'92) 5.3억 불('90~'94)

EURECA , BRITE/EURAN 가

2.

1)

, '70 가 , '80 ( : KIST) , '80 (Aramid , , '90 A1 - , ( ) Si )가 , '90 ( ) 가 21 , , KEP, ,

2)

'80

< 3 >

발전단계	기 간	특 정	주 요 소 재 산 업 발 전 역 사
태동기	1960~1975년	· 범용소재의 성공적 생산 · 석유화학을 이용한 합성섬유, 플라스틱 공장신설	· 현대적 설비에 의한 범용소재 생산착수단계 · 일반종합제철(포항제철), 알루미늄제련(대한알미늄), 신동(풍산금속)분야공장 등의 신설 · 현대적인 시멘트, 유리분야의 공장 신설
성장기	1976~1990년	· 범용소재의 설비확충 · 정밀소재 생산착수	· 범용소재의 설비확대 및 정밀소재생산 착수단계 · 포항 및 광양제철소의 증설 및 신설 · 특수강(삼미)공장 및 납, 아연제련공장 신설 · 시멘트, 유리생산설비의 지속적 증설 · 전자부품용 및 자동차용 소재의 국내생산 착수
성숙기	1990년 이후	· 범용소재의 안정적 생산 · 정밀소재의 국내기술자립시작 · 신소재 응용확대	· 범용소재의 증설 완료단계, 정밀소재의 국내 본격개발 생산 및 신소재의 연구단계 · 알루미늄제련 및 잠항 동제련 포기 · 철강분야의 신증설 거의 완료 및 해외 합작생산 · 비철금속분야의 신증설 완료단계 및 해외 투자개시 · 시멘트, 유리분야의 신증설 거의 완료 · 범용 고분자소재분야 신증설 완료 단계 · 전자부품 및 자동차용 소재의 국내생산확대 · 신소재에 관한 연구개발 추진 본격화



구 분	선진국			우리나라
	미 국	일 본	유 럽	
신금속소재기술				
·구조기능 재료	100	85	90	30
·화학생체 재료	100	90	90	30
·전·자기기능 재료	90	100	80	50
·금속공정기술	100	95	85	50
세라믹스 소재기술				
·구조기능 재료	95	95	90	55
·전·자기기능 재료	80	100	80	40
·광기능재료	95	80	75	20
·세라믹스공정기술	90	100	80	40
고분자소재기술				
·종합공정기술	100	90	95	40
·구조기능 재료	100	90	95	40
·생체의료 재료	100	95	95	30
·광전자기능 재료	90	100	85	30
·분리막기능 재료	100	100	-	80
·기능섬유 재료	100	100	70	30
·분해기능 재료	100	90	80	40
정보전자 소재기술				
·정보처리기능 재료	85	100	70	50
·정보저장기능 재료	100	85	-	50
·정보표시기능 재료	80	100	80	20
·정보통신기능 재료	80	100	-	20
복합재료 기술				
·고분자기지재료	100	95	95	60
·금속기지 재료	100	80	80	40
·세라믹기지재료	100	95	95	30
·시험평가기술	100	70	60	20

주: 선진국 최고의 수준을 100으로 할 때 우리의 상대적인 수준을 수치로 표시, 혹은 기술성능 지표(예: 자동화율, 정밀도 등)상으로 수준을 표시함.

, 2010

6

2010

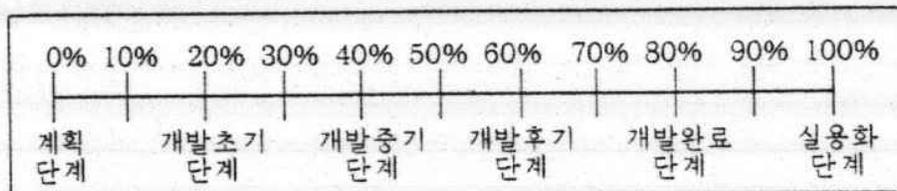
15

가

&lt; 5 &gt;

구분	기술개발단계 <sup>1)</sup>					실용화 시기 <sup>2)</sup>				
	미국	일본	EU	NICs	한국	미국	일본	EU	N/ICs	한국
신금속소재기술										
·구조기능 재료	100	95	100	60	50	1995	1998	1998	2005	2005
·화학생체 재료	100	100	80	30	50	1998	1995	1998	2005	2001
·전·자기기능 재료	95	100	90	60	50	1990	1995	1994	2005	2005
·금속공정기술	100	90	90	50	60	1995	1995	1998	2001	2002
세라믹스 소재기술										
·구조기능 재료	70	85	65	25	25	2000	2000	2005	2010	2010
·전·자기기능 재료	65	80	55	20	40	1998	2000	2001	2010	2005
·광기능재료	80	70	60	10	10	1998	1998	1998	2005	2001
·세라믹스공정기술	90	100	80	20	40	1988	1995	2000	2010	2005
고분자소재기술										
·종합공정기술	90	80	70	40	40	2000	2003	2005	2010	2010
·구조기능 재료	85	80	75	30	45	2000	2000	2003	2010	2005
·생체의료 재료	90	80	80	30	30	1980	1985	1985	2000	2000
·광전자기능 재료	80	80	70	10	30	1995	1995	1998	2010	2005
·분리막기능 재료	100	100	80	10	40	1980	1988	2000	2010	2005
·기능섬유 재료	100	90	80	10	20	1995	1998	2000	2005	2000
·분해기능 재료	100	80	100	30	30	1989	1990	1989	2000	2000
정보전자 소재기술										
·정보처리기능 재료	80	80	50	20	30	1998	1998	2000	2003	2001
·정보저장기능 재료	80	70	-	-	30	2000	2000	-	-	2005
·정보표시기능 재료	85	90	70	40	20	1997	1997	2000	2001	2001
·정보통신기능 재료	65	80	50	-	20	2002	2000	-	-	2010
복합재료 기술										
·고분자기지복합재료	100	95	95	50	70	1980	1990	1990	2000	2000
·금속기지 복합재료	90	80	85	10	30	1995	1998	1998	2005	2005
·세라믹기지복합재료	50	50	40	20	30	2005	2005	2005	2010	2010
·시험평가기술	90	80	90	20	30	1995	1995	1995	2005	2001

주: 1. 기술개발단계는 실용화시기의 기술수준을 100으로 할 때, 현시점의 기술개발진척상황을 단지 기술개발측면만을 지표화 한 것임.



2. 실용화시기는 연구개발의 결과가 제품 또는 공정의 형태로 최초로 시장에서 판매되거나 활용되는 시기로 실제년도 또는 예측년도를 의미함.

구 분	현 재		1998년		2001년		2010년	
	NICs	선진국 (일본)	NICs	선진국 (일본)	NICs	선진국 (일본)	NICs	선진국 (일본)
신금속소재기술								
◦구조기능 재료	○	×	○	×	○	△	◎	□
◦화학생체 재료	□	×	○	×	□	△	□	△
◦전·자기기능 재료	△	×	△	△	◎	□	○	○
◦금속공정기술	□	×	○	×	□	□	◎	○
세라믹스 소재기술								
◦구조기능 재료	◎	×	◎	△	○	□	○	□
◦전·자기기능 재료	○	×	○	△	○	△	○	□
◦광기능재료	□	×	□	×	□	△	○	□
◦세라믹스공정기술	◎	×	◎	×	○	△	○	□
고분자소재기술								
◦중합공정기술	○	×	○	×	○	×	◎	△
◦구조기능 재료	□	×	○	×	○	×	◎	△
◦생체의료 재료	○	×	○	×	◎	×	◎	×
◦광전자기능 재료	○	×	□	×	○	△	○	△
◦분리막기능 재료	○	×	○	△	○	□	○	□
◦기능섬유 재료	□	×	○	△	◎	□	◎	□
◦분해기능 재료	□	×	□	×	○	×	◎	△
정보전자 소재기술								
◦정보처리기능 재료	□	×	□	×	○	△	◎	□
◦정보저장기능 재료	-	×	-	△	○	△	○	□
◦정보표시기능 재료	□	×	□	△	○	△	○	□
◦정보통신기능 재료	-	×	-	×	-	△	-	□
복합재료 기술								
◦고분자기지재료	○	□	◎	□	○	□	○	○
◦금속기지 재료	○	×	○	△	○	□	○	□
◦세라믹기지재료	○	×	○	×	○	□	○	△
◦시험평가기술	◎	×	○	△	○	□	○	○

주: ◎: 절대우위 ○: 다소우위 □: 보합 △: 다소 열세 ×: 절대부족

1) 가 ,