

핵심뿌리기술 리스트 및 기술설명 자료

□ 주 조

No	핵심 뿌리기술명	기술설명
1	대형구조용비철주조기술 (용탕주입량1ton/회이상)	수송기기 대형부품 등의 분야에 사용되는 비철경량 주조품의 대형화 주조기술 1회 주입중량 1ton이상의 대형부품에 적용하는 용해/주조기술
2	초대형주철·주강기술 (두께0.5mm이상)	조선, 산업기계, 풍력발전 부품 등에 사용되는 주철/주강 제거 대구조물 주조기술 살두께 0.5m이상을 갖으며 chunky 등의 이상조직을 갖지 않도록 하는 주조기술
3	듀플렉스(Duplex)주강주조기술	강도와 인성이 우수하며 내응력 부식성과 입계(粒界) 내식성 등이 뛰어나 석유채취시설의 환경, 해수, 열교환기 등에 폭넓게 이용되는 페라이트와 오스테나이트의 혼합조직을 갖는 주강주조기술
4	최종형상근접(Near-netshape)주조기술	빠기구배 등을 극한적으로 최소화하여도 치수 정밀도를 확보하여 후가공을 적극적으로 억제하는 기술 최종제품형상에 가까운 주물을 직접 주조하는 기술
5	주조공정 시뮬레이션 기술	주조 공정중 유동 및 응고해석 등의 시뮬레이션 뿐만 아니라 전공정해석기술 등을 통하여 공정예측 및 공정변수를 제어하여 공정최적화를 가능하게 하는 기술
6	기능성비철금속연속주조기술 (Al,Cu,Ag,Si,Ti등)	Al 및 Cu 이외에도 Ag, Si, Ti 등 태양광, 전기전자산업에 요구되는 중간재 형태의 기능성 부품/소재를 제조하기 위한 연속주조기술
7	박육내열부품주조기술 (두께4mm이하,내열온도800℃이상)	경량화 및 작동온도의 고온화에 대응하기 위한 살두께 4mm이하 박육이면서도 내열성(800℃)이 우수한 소재를 제조하는 기술
8	무(無)칠(Chill)조직초박육주조기술 (두께3mm이하)	두께 3mm이하의 박육화에 따른 결함(Chill.Hot-tearing)을 최소화하는 주조기술
9	다기능 복합소재 주조기술	전기전도도, 인장강도 등의 기능을 동시에 확보하기 위한 소재 복합화 주조기술
10	복잡형상 일체화 주조기술	주철라이너-알루미늄실린더블록과 같이 목적이 다른 이종소재를 이용하여 복잡형상의 제품을 생산하는 일체화 주조기술
11	초고순도 대면적 스퍼터링 타겟 주조기술 (폭1m이상)	차세대 디스플레이 및 FCCL 등의 대형화 추세에 대응하기 위한 폭 1m이상의 대면적 스퍼터링 타겟 제조기술.
12	경량 방열소재 주조기술	방열성이 우수한 Cu 등에 다이캐스팅, 금형주조 등을 적용하여 경량화를 실현하는 기술
13	반(半)응고주조기술	고액공존 온도에서 주조를 행하는기술.
14	무(無)압탕·무(無)탕도주조기술	탕도, 압탕 등을 최소화하여 재료의 사용량 및 에너지 사용량을 최소화하는 주조기술, 점진적 응고성형기술 등이 이에 포함
15	무기물 점결제 기술	무기물 점결제의 생산성과 붕괴성을 개선함으로써 폐기물 발생을 최소화 하는 기술

16	천연 주물사 대체 및 재사용 기술	천연특수 주물사를 인공사로 대체하기 위한 기술, 열팽창율, 열전도도 등을 최적화한 고성능 물라이크계 주물사를 개발하는 기술
17	미세조직 제어기술	강도,연성지수를 향상시키기 위한 결정립 미세화 기술 및 비정상 결정립 성장을 억제하는 기술
18	고활성 금속의 주조기술	고용점 금속의 방향성 응고, 단결정 응고 뿐만 아니라 VAR(vacuum arc remelting), ESR(electroslag remelting) 등을 이용한 차세대 고용점 고활성 금속의 용탕 청정화 기술
19	이종(異種)재질 접합 일체형 원심주조기술	성질과 특성이 다른 이종 금속/이종 재료를 일체형으로 주조하는 원심주조 기술.
20	열처리 가능 다이캐스팅 기술	용접 및 열처리 중에서도 조직 및 물성의 열화가 일어나지 않도록 하는 다이캐스팅 주조 기술
21	초후육 구상흑연 주철 주조기술 (두께 30mm 이상)	산업기계 부품, 선박 부품, 풍력발전 부품 등에 사용되는 수톤 이상 중량이며, 두께 30mm 이상 초후육 구상흑연 주철 주조 기술.
22	스크랩 사용량 향상 주조기술 (사용율 50% 이상)	기존 40% 이하로 제한되고 있는 스크랩 사용량을 50% 이상 획기적으로 높이면서도 주물품의 물성이 저하되지 않도록 하는 리사이클링 기술
23	금속간 화합물의 정밀주조기술	고온강도 및 고온내산화성, 내부식성을 갖는 고온구조용 금속간 화합물 정밀주조 기술.
24	주철의 금형주조기술	금속 주형을 이용한 주철의 주조 기술.
25	고주파 유도식 금속 용해 주조기술	보온로의 사용을 최소화하기 위하여 주탕 직전에 고주파 유도에 의한 금속 용해 및 이를 주조하는 기술
26	고순도 소재 주조기술 (5N 급 이상)	5N 이상의 고순도 금속을 용해/주조하고 이를 제품화하는 기술
27	외부장 인가 주조기술	초음파, 자기장 등 외부장을 용탕에 인가하여 결정립 미세화 및 편석 최소화 등 미세조직을 제어 및 형상, 설계의 자유도를 확보하는 기술
28	유가 금속 회수 주조기술	자원 활용율을 높이기 위하여 스크랩, 슬래그로부터 Ag, Cu, Ni 등 유가 금속을 회수하는 기술, 또한 불순물 원소의 무해화를 위한 기술
29	저속 및 고속충진 다이캐스팅 기술	기존 다이캐스팅 제품의 단점을 극복하기 위한 저속충진(Accurad, 총류충진, squeeze) 및 고속충진(hotsleeve, 국부가압, 반응용) 기술

□ 금형

No	핵심 뿌리기술명	기술설명
1	이종(異種)소재 사출·프레스금형 성형기술	서로 다른 소재를 성형할 수 있는 금형성형기술
2	난(難)성형 소재용 금형성형기술	유리섬유 혼합수지, 고장력 강판 등 성형성이 좋지 않은 소재를 성형할 수 있는 금형성형기술
3	비철경량화 금속 프레스금형 성형기술 (Al,Mg,Cu등)	Al, Mg, Cu 등 경량화 소재를 성형할 수 있는 프레스금형성형기술
4	분말사출금형 성형기술	금속 또는 비금속 분말소재를 바인더와 혼합 후 사출성형하여 부품을 형상화하고 소결공정을 거쳐 최종 형상을 만드는 금형 성형기술
5	파인포밍(Fineforming) 프레스금형 성형기술	프로그레시브(Progressive) 성형기술, 파인블랭킹(FineBlaking) 성형기술 및 단조성형 기술을 융합한 프레스금형 성형기술
6	복합 금형 공정 제어기술	한 개 이상의 복합금형 및 성형공정을 제어할 수 있는 기술
7	인몰드(In-mold)금형 성형기술	인몰드라벨링, 인몰드어셈블리, 인몰드패키징 등 금형내에서 추가적인 공정을 수행할 수 있는 금형성형기술
8	무(無)도장 사출금형 성형기술	도장, 도색 등 후공정이 없는 사출금형 성형기술
9	쾌속 금형 제조기술	Rapid Tooling, Rapid Prototyping 등 금형부품을 보다 빨리 제조할 수 있는 기술
10	섬유 강화 복합소재용 금형 성형기술	섬유강화 소재가 함유된 복합소재를 성형할 수 있는 금형성형기술
11	열경화성소재용 금형 성형기술	에폭시, 실리콘 수지 등 열경화성 소재를 성형할 수 있는 금형 성형기술
12	고색감·고질감 동시 구현 외장재 금형 성형기술	이중사출성형, 발포성형, Near Net Shape 성형 등의 성형기술을 이용한 외장재 부품의 색감, 질감 등 품질을 향상시킬 수 있는 금형 성형기술
13	대면적 박육사출금형 성형기술 (크기40inch이상,두께3mm이하)	크기 40inch이상, 두께 3mm이하를 성형할 수 있는 플라스틱금형성형기술
14	유연소재 프레스금형 성형기술	유연기관 등에 사용되는 유연소재를 성형할 수 있는 프레스금형성형기술
15	공정 일체화 금형기술	두 개 이상의 제조공정을 하나의 금형성형 공정으로 가능하게 하는 공정융합기술
16	마이크로·나노패턴 금형기술	마이크로/나노패턴형상이 내재된 금형코어를 제조할 수 있는 금형기술
17	서보프레스(Sevopress)금형기술	프레스 성형공정을 정밀하게 제어할 수 있는 프레스 제작 및 금형기술
18	바이오플라스틱용 금형 성형기술	식물성 수지를 성형할 수 있는 금형성형기술

19	광학소재용 금형 성형기술	유리소재 등 광학 소재를 성형할 수 있는 금형성형기술
20	방열소재용 사출금형 성형기술	조명 방열기판 등 방열성이 우수한 기능성 수지를 성형할 수 있는 금형성형기술
21	다층필름용 사출금형 성형기술	외관품질 향상, 광학특성기능 등 기능성 다층필름을 인서트성형할 수 있는 금형성형기술
22	IT융합금형기술	공정모니터링, 모바일 정보기술, 전용소프트웨어 등 IT기술과 융합된 금형기술
23	서브마이크로 초정밀 금형기술	1 μ m이하의 정밀도를 갖는 금형부품을 제조할 수 있는 금형기술
24	의료부품용 금형 성형기술	FDA승인소재, 기타 의료소재를 의료부품으로 성형할 수 있는 금형성형 및 청정제조 공정기술
25	열간 프레스용 금형 성형기술	프레스금형 또는 프레스금속 소재를 높은 온도로 가열하여 연화된 소재를 성형하는 프레스금형성형기술
26	다층막 블로우성형 금형기술	낮은투과율, 자외선 차단 등을 목적으로 다층막을 가지고 있는 용기를 성형할 수 있는 블로우금형성형기술
27	고탄성재 사출금형 성형기술	고무 등 고탄성체 소재를 성형할 수 있는 금형성형기술

□ 소성가공

No	핵심 뿌리기술명	기술설명
1	경량소재 단조 및 압출기술 (Al,Mg,Ti등)	Al, Mg, Ti 등 경량금속의 벌크재 및 판재를 이용한 열간단조 및 압출 성형기술
2	롤포밍(Rollforming) 기술	기존소재 대비 10%이상의 고강도화를 달성한 소재의 롤을 이용한 성형기술
3	최종형상근접(Near-netshape)성형기술	냉간, 온간, 열간 성형에 있어서의 Near netshape을 위한 성형기술
4	대면적판재성형기술 (단면적1㎡이상)	단면적 1㎡이상의 판재를 이용하는 프레스 성형기술
5	미세부품성형기술(μm급)	Micro급 부품을 포함한 미세 부품의 벌크재 및 판재 성형기술
6	강재의 온간-냉간-열간공정 복합성형기술	강재를 이용한 온간-냉간, 열간-냉간공정을 통한 복합성형기술
7	고강도 판재 열간프레스 기술 (GPa급)	1GPa급 이상의 고강도 강재의 성형성 향상 및 초고강화를 위한 냉각속도 개선 등을 포함하는 판재의 성형기술
8	압력매체 응용 성형기술	액체 및 기체 등의 압력매체를 사용하는 성형기술
9	고세장비(高細長比)다단성형기술	다단 성형을 통한 고세장비의 판재 딥드로잉 혹은 다단 축류 등의 성형 기술
10	조직제어 단조기술	미세 조직화된 소재 혹은 공정 중의 소재의 미세조직 제어에 기반한 단조기술
11	경량금속 초소성 이용 성형기술	고강도 경량금속(Ti등)의 초소성 성질을 이용한 성형기술
12	초미세·초정밀 프레스 성형기술	초미세, 고정밀도를 확보하기 위한 판재의 프레스성형기술
13	내열합금롤 및 방사 (Roll&Radial) 성형기술	내열합금을 이용하여 반경방향으로 성형력을 가하여 성형하거나 롤의 형상을 이용하는 성형기술
14	후(厚)판재 프레스 단조복합성형 기술 (두께3mm이상)	두께가 3mm이상의 후판을 이용한 프레스성형 과 단조기술을 복합적으로 이용하는 성형기술
15	특수합금의 미세관재·선재 성형기술	성형성 개선 및 기능성을 부여한 특수합금 소재를 이용한 미세 관재나 선재를 성형하는 기술
16	無열처리 고강도 소재 성형기술	조직제어를 통한 열처리 생략형 고강도 소재를 성형하는 기술
17	초고압·등방압 성형기술	초고압 등방가압을 통한 분말, 판재 등을 성형하는 기술
18	초정밀 냉간 다단포머 성형기술	냉간성형을 통한 다단 포머 공정의 초정밀화 성형기술

19	윤활재 저사용 저마찰 성형기술	소재-금형 접촉저감, 윤활제를 사용하지 않는 성형기술 및 나노마찰학 연구를 통한 저마찰제어 기술을 포함하여 윤활유도포에 따른 작업환경개선 등 친환경작업 조건달성을 위한 저마찰단조기술
20	이종(異種) 접합판재의 프레스 성형기술	이종 혹은 동종의 접합된 판재를 이용한 성형기술
21	초극박판재 고정밀 프레스 성형기술 (0.2mm이하)	매우 얇은 초극판재(0.2mm이하)를 이용한 고정밀 프레스성형기술
22	대면적 후판재 3차원 자유곡면 성형기술 (단면적1㎡이상,두께3mm이상)	대면적 후판재(단면적1㎡이상, 두께3mm이상)의 곡면형상을 성형하는 기술
23	이종(異種) 재료 동시압출기술	두 종류의 소재를 한꺼번에 투입시켜 수행하는 동시압출공정기술
24	복합재 일체화 성형기술	자동차 부품 제조를 위해 복합재를 이용하여 일체화하는 기술로 진공성형 등 특수 성형기술
25	폐열 활용 성형기술	온/열간 공정의 효율적 열관리기법 도입 및 주조공정에서 버려지는 폐열을 활용한 성형기술
26	등온 및 정속제어 고정밀 압출기술	압출구의 소재 온도를 일정하게 유지함과 동시에 압출속도를 정속으로 유지하여 고정밀 제품을 압출하는 기술
27	특수성형기술 (반(半)용융단조, 무금형판재성형, 정수압 압출등)	반용융 상태의 소재를 성형하는 단조기술과 금형을 이용하지 않고 판재를 성형하는기술, 그리고 소재의 액상률 제어, 특수구조의 가변단면금형, 기능성부여 등의 특수압출성형기술
28	경사기능 구현 성형기술	소재의 두께를 따라 기능을 부여하는 기능성소재의 성형기술
29	대면적 소재연속 국부성형기술 (폭1m이상)	주조잉곳을 이용하여 1m이상 폭이나 직경크기를 갖는 벌크소재를 연속적으로 국부성형하며 가공여유가 두께대비 10% 정밀도의 고평탄도를 유지하는 성형기술

□ 표면처리

No	핵심 뿌리기술명	기술설명
1	4대 중금속 무(無)사용 도금기술 (Hg,Pb,Cd,Cr6+)	도금 공정 중에 사용되거나 혹은 도금제품에 함유될 가능성이 있는 이른바 4대 중금속인 수은, 납, 카드뮴, 크롬6+을 전면적으로 사용하지 않는 도금기술. 유럽규제사항이 정한 일정수준 이하로 그 사용량이나 검출량을 줄이는 것도 포함.
2	기계부품 저마찰 표면처리기술	마찰계수를 극도로 낮춘 기계부품을 생산할 수 있는 표면처리기술에 관한 것. 용도나 제품에 따라 습식 또는 건식기술을 사용하므로, 습식과 건식을 모두 포함.
3	유무기 하이브리드 습식 표면처리기술	유기소재와 무기소재를 복합 이용한 표면처리기술. 유기물코팅소재의 내열성, 내화학성 향상 혹은 무기물박막의 유연성 향상 등 기존 단일소재의 한계를 극복하는 표면처리기술.
4	건식 하이브리드 공정 표면처리기술	진공, 플라즈마, CVD 등 건식공정의 융복합 또는 건식공정과 습식공정의 융복합을 통해 기존공정의 문제점을 해소하고, 제품의 기능을 향상시킬 수 있는 하이브리드 표면처리 공정기술.
5	불용성 전극 내구성 향상 기술	플라즈마, 아노다이징 등 표면처리공정에서 사용되는 불용성 전극의 내구성을 향상하는 기술. 전극의 내구성 향상을 통해 공정의 생산성과 제품의 기능을 향상시키는 기술이 이에 포함됨.
6	미세 구조체 도금기술	마이크로 및 나노크기의 미세구조물 정밀도금기술. 반도체, 디스플레이, 통신 등의 분야에서 핵심기능 부품의 제조에 활용되는 정밀도금기술에 관한 것임.
7	유연기판 제조용 습식 도금기술	FPCB 혹은 유연소자 (솔라셀, 디스플레이등) 기판소재의 제조의 기반기술로, 압연에 의하지 아니하고 더욱 얇은(수마이크론급두께) 박판 등을 습식도금기법으로 제조하는 것이 이에 해당함.
8	합금 전주기술	기존의 전주성형소재에 비해 강도와 성형정밀도가 향상될 수 있는 합금에 의한 전주성형기술. 소재와 공정기술을 모두 포함.
9	시스템 반도체 박막형성 기술 (nm급)	시스템 반도체 생산공정에 적용하여 절연 및 유전 특성을 구현하는 정밀박막형성기술. 정밀박막의 형성이 가능하도록 하는 소재기술 및 수nm급 균일 박막을 얻을 수 있도록 하는 공정기술을 포함.
10	금속 재활용 도금기술	유가금속 및 희유금속 등을 사용하는 도금공정에서 이들 고가금속물의 사용을 억제하거나, 혹은 사용된 금속물의 회수에 관한기술임. 회수 공정기술 및 회수효율을 향상시키기 위한 적용소재기술을 포함.
11	내·외장부품 내구성 향상 표면처리기술	자동차, 전기전자, 이동통신, 디스플레이 등의 전방산업에 적용되는 내외장부품의 물리적 화학적 내구성 향상을 위한 표면처리기술.
12	광전변환부품 신뢰성 향상 표면처리기술	솔라셀, OLED 등의 능동 디스플레이소자의 내후성 등 장기신뢰성 향상을 위한 표면처리공정 또는 소재기술.
13	친수성·소수성 표면 제어기술	초친수성 혹은 초발수성(소수성) 기능을 갖는 표면을 구현하기 위한 소재 및 공정기술. 생체적합성, 자가청정, 내식성 등의 기능을 친수성과 소수성을 제어함으로써 구현할 수 있음.
14	엔지니어링 플라스틱 소재 습식 도금기술	전도성 낮은 엔지니어링 플라스틱에 무전해/전해도금을 구현하는 기술. 플라스틱소재에 적합한 합금 및 신소재 기술과 공정기술을 모두 포함.
15	인쇄공정 적용 도금기술	선택적 도금공정에 있어서 기존의 도금-식각공정을 사용하지 않고, 유해성이 낮은 인쇄공정으로 직접 표면구조물을 인쇄/제작하는 기술. 구조물의 선평을 마이크로미터수준으로 작업할 수 있는 잉크소재 및 잉크공정기술을 모두 포함.
16	경량소재 내식성 향상 표면처리기술 (Mg,Al)	경량금속 Mg(Al포함)의 내식성을 향상하기 위한 표면코팅기술. 구조, 소재, 그리고 공정기술을 포함.

17	미세형상 구현 전주기술 (μm 급)	마이크로미터 단위 또는 그 이하의 표면구조물을 제작할 수 있는 미세형상전주기술. 미세구조물의 복제가 가능하도록하는 소재와 공정기술 모두 포함됨.
18	無질소 아노다이징(Anodizing) 공정기술	아노다이징공정중에 발생하는 폐수에 질소성분의 함량을 제로화하는 공정기술. 공정 중 사용되는 질소물질을 대체, 순환/재사용, 제거할 수 있는 기술.
19	난도금성 소재 전해 도금기술	티타늄, 알루미늄, 백금 등 도금이 잘되지 않는 것으로 알려진 물질의 도금을 위한 공정기술. 금속 뿐만 아니라 비금속 소재의 도금기술도 모두 포괄하는 도금기술.
20	금형 표면개질 도금기술	금형의 기능성과 장기 내구성 향상을 위한 표면개질기술. 표면개질소재와 공정기술을 모두 포함.
21	복잡형상 상압 플라즈마 세척기술	진공이 아닌 상압 플라즈마를 이용하여 복잡한 형상을 가진 부품을 정밀하게 세척하는 공정 및 장비에 관한 기술.
22	나노 입자 분산 복합도금기술	도금층의 물리적, 화학적 기능을 개선하기 위하여 도금층내에 기능성 나노입자를 고르게 분산시키는 기술.
23	태양전지용 확산층 및 전극 형성기술	태양광전지에서 광확산층, 집전배선, 도전성전극층을 형성시키는 표면처리기술.
24	LED대응고반사·고방열표면처리기술	LED의 효율향상을 위한 방열 코팅 또는 고반사율 코팅기술.
25	크롬대체 습식 표면처리기술	6가크롬은 물론 3가크롬의 사용을 제로화하는 표면처리공정기술. 대체 소재 및 공정기술 모두 포함.
26	전기화학 반응 전극 도금기술	도금, 전기분해, 연료전지, 센서 등의 핵심소재인 전극의 성능과 내구성을 향상시키기 위한 습식표면처리기술. 소재와 공정기술을 모두 포함.
27	투명기판 전극 형성 표면처리기술	전도성이 없는 유리 또는 플라스틱 기판 위에 전도성 전극을 형성하기 위한 표면처리기술
28	전자부품 솔더링 향상 표면처리기술	전자부품접합(솔더링)시 부착력 또는 내구성을 향상시키기 위한 기판표면처리기술.
29	폐수 무방류 공정기술	습식 또는 건식표면처리에서 폐수를 배출시키지 않고, 내부에서 재순환시키는 공정기술
30	유해성 유기물 저감 공정기술	표면처리 소재 또는 공정에서 유해성 유기물 사용을 낮추거나 대체할 수 있는 공정 또는 소재 기술
31	직접 가열·냉각 도금공정기술	도금조의 가열 또는 냉각을 간접 방식에서 직접 방식으로 바꿔 효율을 향상시키는 공정 또는 장비 기술

□ 열처리

No	핵심 뿌리기술명	기술설명
1	초고속냉각(Intensivequenching)기술	기존 냉각기술에 비해 2배 이상의 냉각속도로 냉각하여 크랙방지, 변형균일화, 유효경화층 증가를 얻는 기술
2	고윤활 복합 열처리기술 (마찰계수0.1이하)	기계부품, 금형 등에 대한 윤활특성 향상을 위한 열처리공정과 코팅공정의 복합화 기술
3	내열·전도성·고내식성 다기능DLC코팅기술	고품위 DLC코팅 구현을 위한 스트레스 및 표면에너지 제어 신기능성 코팅기술, 또한, 다양한 원소의 첨가에 의한 고온특성 및 전도성 향상, 소수성(hydrophobic) 등의 표면기능성 향상을 위한 기술
4	인공 관절소재 윤활 코팅기술	생체재료용 바이오코팅과 DLC계 PECVD(플라즈마활성화학증착법) 기술기반의 고점착 및 저마찰(건식환경0.1이하마찰계수) 코팅기술
5	미세부품의정밀코팅기술 (10 μ m이하)	고종횡비의 hole이 존재하는 금형제품에 대한 1 μ m이하의 코팅기술 및 10 μ m이하 영역에 대한 부분 코팅기술.
6	분위기 자동제어 가스질화·가스침탄 기술	CP나 CO ₂ 외에 CO값 등 침탄분위기를 자동으로 제어하여 고품질 저에너지 침탄이 가능한 기술 또는 질화포텐셜 (NP) 제어로 상의종류, 경화깊이를 요구하는 설계기준에 맞게 형성시킬 수 있는 질화기술.
7	연속식 진공침탄 기술	CO ₂ 배출을 극소화시키는 진공침탄에서 진공침탄제어의 안정화와 대량생산으로 인한 원가절감을 이루기 위하여 연속적으로 침탄퀵칭이 이루어지는 다실형 진공침탄기술.
8	저변형 냉각기술 (20 μ m이하)	침탄품의 변형을 연질화제품급(20 μ m이하)으로 줄이기 위한 퀵칭공정기술로서, 유면압퀵칭, 스텝퀵칭 등 퀵칭기술의 최적화기술
9	저온침탄질화기술 (700 $^{\circ}$ C이하)	기존의 800 $^{\circ}$ C 이상의 침탄을 700 $^{\circ}$ C 내외에서 실시하여 변형을 획기적으로 줄이고 침탄수준의 강도를 확보하는 기술.
10	수중 고주파 열처리 기술	냉각용 물속에서 고주파가열을 한후 즉각적으로 냉각을 진행함으로써, 균일냉각에 의한 변형제어 및 품질균질화 기술
11	이종(二種)주파수윤곽경화 (Dualphasecountourhardening)기술	기어류와 같이 복잡한 형상의 부품에 대하여 두 종류의 주파수를 이용하여 형상에 따라 균일한 경화층 형성이 가능하도록 하는 고정밀 유도경화 기술
12	상(狀)제어질화기술	질화시 형성되는 화합물층의 형성유,무 및 형성되는 화합물층의 종류를 제어하기 위한 기술로서, 질화포텐셜, 질화온도, 압력 등에 대한 복합적인 제어를 통한 질화기술
13	저압질화기술 (200-300torr)	200-300torr의 압력에서 진행되는 공정으로서 기존공정 대비 에너지를 30%이상, 가스사용량을 1/10까지 감소시키는 질화기술
14	광휘 구상화 열처리 기술	구상화 열처리의 탈탄 방지를 위한 고정밀 분위기 제어기술
15	다이퀵칭(Diequenching)기술	프레스퀵칭, 플러그퀵칭 등 변형이 생기기 쉬운 부품을 다이에 의해 압력을 가하며 퀵칭을 하는 기술
16	초대형부품열처리기술 (직경3m이상)	풍력발전기용링기어, 선박엔진용 크랭크샤프트와 같이 3m이상의 직경을 갖는 대형부품의 균일 열처리, 표면처리기술
17	고속입자활용표면개질기술 (200m/s)	표면을 강화시키는 기술로서 표면에 고속의 입자를 투사하여 표면의 결정립의 나노화 및 잔류응력을 형성시킴으로서 피로강도를 획기적으로 증가시키는 표면 개질 기술
18	롤링(Rolling)경화기술	롤러에 의해 표면을 눌러서 이때 발생하는 압축잔류 응력에 의해 피로강도를 향상시키는 기술.

19	저변형 고인성 금형 열처리기술 (20J/cm ²)	금형강의 냉각특성을 이용한 퀘칭, 균일열처리, 재퀘칭 등의 공정을 이용하여 변형을 획기적으로 감소시키면서 최고의 강도를 갖게 하는 금형강 열처리기술
20	극저온처리기술 (-190℃이하)	액체질소를 이용한 -196℃의 초저온에서 열처리된 강을 처리하여 잔류 오스테나이트의 제거 및 미세 카바이드 석출 등으로 마모특성을 크게 향상시키는 기술
21	고에너지 국부 열처리 기술	레이저, 이온빔, 고주파 등의 고에너지원을 이용하여 부품의 극표면 국부영역을 급속가열 후 셀프냉각에 의해 퀘칭하는 고청정, 고정밀 열처리기술
22	경사 기능형 표면층 제어기술	기계적 강도를 요구하는 하드코팅의 고기능화를 위한 스트레스와 밀착력 제어된 하이브리드 경사코팅층을 갖게 하는 표면층 제어 다층 코팅 기술
23	내마모코팅기술 (2,000Hv급)	마모가 심하게 발생하는 부품에 적용하여 내마모성을 향상 시키기 위한 세라믹 계열의 코팅 기술
24	세라믹-금속복합형코팅기술	자동차 엔진부품의 연비향상을 위해 세라믹과 금속물질을 복합하여 저마찰 특성을(윤활환경0.03이하마찰계수) 구현하는 코팅기술.
25	무기계 친수성, 소수성 코팅기술	SiO ₂ , Al ₂ O ₃ 와 같은 산화물을 이용하여 내마모 특성은 물론, 초수성 특성을 향상시켜 easycleaning 및 자가윤활 특성이 가능하도록 하는 기술
26	고밀도 플라즈마 기술	고밀도의 플라즈마를 발생시키기 위한 소스, 전원설계 및 이를 이용한 표면처리기술.
27	나노복합상(Nanophase)열처리기술	2개 이상의 상을 나노사이즈의 영역에 형성시킴으로서 극한경도(40GPa), 극한내열성(1000℃), 극한내식성(염수분무1000시간이상보증), 저마찰(0.03이하) 등의 특성을 동시에 구현하기 위한 열처리 및 코팅기술
28	변형 시뮬레이션 기술	열처리 공정에서 발생할 수 있는 변형량을 열해석 및 상변태 해석을 이용하여 최적화하기 위한 시뮬레이션 기술
29	플라즈마 침탄기술	탄화계 수소가스를 이용하여 활성화 탄소를 형성시킨 후 침투시켜 표면을 강화시키는 플라즈마 침탄기술.

□ 용 접

No	핵심 뿌리기술명	기술설명
1	후(厚)판 대입 열용접 재료·시스템기술	후판부재의 대용착/대입열 용접을 구현하기 위한 용접재료, 공정, 시스템 기술
2	무(無)예열아크용접재료기술	고강도 부재를 예열없이 용접하기 위한 아크 용접재료
3	경량합금 용접재료기술	Al, Mg, Ti 등 경량합금을 용접하기 위한 용접재료
4	내마모·내부식 오버레이 용접재료기술	부품의 표면특성(내마모,내부식)을 개선시킬 수 있는 용접재료
5	고강도강재용접재료·시스템기술 (GPa급)	1Gpa이상의 강도를 가지는 고강도 강재를 위한 용접재료, 공정, 시스템기술
6	극후판협개선(Narrow-gap)용접기술	극후판에 작은 개선각 용접을 구현하여 고생산성용접 달성하는 기술
7	에너지 저감형 용접전원 시스템기술	용접전원 효율 향상을 통하여 용접작업 중 소요 에너지를 저감화하는 시스템기술
8	스패터저감(Spatter-free)파형제어용접 시스템기술	용접전원 및 와이어 송급 제어를 통하여 스패터를 감소시켜 용접품질을 향상시키는 용접시스템 기술
9	원격 제어 용접 시스템기술	용접절단시스템의 원격제어를 통하여 용접/절단의 품질을 향상시키는 시스템기술
10	플랜트 핵심기자재 용접기술	각종 플랜트의 압력용기, 이송배관 등의 기자재용접기술
11	지능형 결함제어 저항 점용접시스템 기술	Feedforward, feedback 제어를 통해 용접결함을 제어할 수 있는 저항용접시스템
12	초경량 용접 안전보호 기자재기술	용접작업자의 안전보호를 위한 기자재
13	저온 특성 우수·고인성 용접재료	저온 동작 구조물의 안전성을 보장할 수 있는 용접재료
14	용접 품질평가·제어시스템기술	용접품질의 off-line, on-line 모니터링 및 품질향상제어를 위한 시스템기술
15	친환경 원료절감형 브레이징(Brazing) 재료·시스템기술	무플럭스 브레이징 등 환경유해요소가 제거된 브레이징재료, 공정, 시스템기술
16	전장용 고온 솔더 제조기술	고온, 고진동 사용환경의 자동차, 수송기 등의 전장모듈에 적용가능한 전자접합소재 제조 및 공정기술
17	중저온 접합용 무연솔더 소재기술	차세대 연성 전자제품의 제조를 위한 중,저온전자 접합소재 및 공정기술
18	3D접착용언더필소재·공정기술	3차원 실리콘 반도체 적층접합을 위한 폴리머소재 제조 및 공정기술

19	초미세 피치용 솔더페이스트 및 솔더볼 제조기술	미크론 단위의 초미세 회로에 대한 전자접합에서 적용가능한 솔더페이스트 및 솔더볼 소재의 제조기술
20	관통비아홀관련3D적층접합기술	관통홀을 이용한 반도체 3차원 적층접합 공정기술 중, 관통홀 내부의 전도성 물질충진기술 및 적층접합 관련 기술
21	마이크로 범프 제조기술	마이크로이하의 초미세 전자접합기술에 적용되는 미세 범프의 제조 기술
22	플렉시블&스트레처블 (Flexible&Stretchable)모듈대응접합기술	차세대 초연성 전자제품에 대응할 수 있는 고연성, 고강도 금속전자 접합기술
23	저가형 본딩와이어 소재·공정기술	산업체에서 사용되는 Auwire를 대체할 수 있는 Cuwire 제조 및 공정기술
24	초미세 피치대응 SMT 공정기술	표면실장기술에서 고집적 전자부품접합 기술에 적용되는 프린팅, 마운팅, 리플로우의 최적공정기술
25	전자접합 파손해석 및 수명 예측기술	전자접합부의 파괴모드 규명기술과 신뢰성평가를 통한 수명예측기술
26	표면실장·검사장비기술	고집적, 초미세 표면실장 모듈의 실시간 검사 기술
27	SMT용원·부자재제조기술	솔더분말, 플럭스를 포함하는 고신뢰성 표면실장에 적용되는 원,부자재 제조기술
28	멀티소스하이브리드 (Multi-sourcehybrid)접합공정기술	차세대 고신뢰성 전자모듈 제조를 위한 유도가 열과리플로우를 동시 사용하여 유무연 혼재실장, 모듈 부분별 이중온도 조건 등이 가능한 접합공정기술
29	고방열 전자패키지 접합기술	차세대 LED, 고전력 모듈에 상용화를 위한 고방열 전자접합기술
30	나노 접합재료 제조·공정기술	융점저하, 초미세 프린팅공정대응 나노솔더 페이스트 혹은 나노솔더접합재의 제조 및 적용공정기술