

첨부 1

나노융합산업 표준분류표

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)
NA. 나노소재	NA01. 나노원료소재	NA0101. 나노분말 (나노 입자포함)	금속나노분말(은, 알루미늄, 니켈 등의 순금속 및 구리-은 등의 합금), 비금속나노분말(실리콘(Si, Ge, P 등))
			산화물계나노분말(티타니아(TiO ₂), 실리카(SiO ₂), 산화철(Fe ₂ O ₃), 알루미늄(Al ₂ O ₃), 지르코니아(ZrO ₂) 등의 단일계 및 BT(BaTiO ₃), ITO(In ₂ SnO ₅), LTO(LiTiO ₃) 등의 복합계, 복합 산화물계(InPO ₃ , CaCO ₃ 등))
			비산화물계 화합물나노분말 (탄화물계(WC, TiC 등), 질화물계(Si ₃ N ₄ , TiN 등), 붕화물계(TiB ₂ 등) 및 이들간의 복합화합물(TiCN 등); 금속간화합물계(NiAl, CdSe, CuInGaSe ₂ 등); 금속-비금속화합물계(CdS, Cu ₂ S 등))
			고분자 나노분말 (라텍스 나노분말, 폴리스틸렌(PS) 등, 덴드리머형 고분자소재)
		NA0102. 나노선 (나노막대, 나노튜브포함)	금속나노선(은, 금, 백금 등의 순금속 및 합금)
			화합물계 나노선(ZnO, TiO ₂ , In ₂ O ₃ 등의 산화물계; CuInGaSe ₂ 등의 금속간 화합물계; ZnS 등의 금속-비금속화합물계(BN) 등)
			고분자계 나노섬유(nano-yarn, 나노파이버 등 및 중공/다공성 나노섬유); 유리질계 나노섬유
			복합구조 나노선소재(합성 시 곧바로 복합구조를 형성한 소재)
		NA0103. 판상나노소재	결정질판상소재(montmorillonite(몬트모릴로 나이트), bentonite(벤토나이트) 등의 점토계, MoS ₂ , Al ₂ O ₃ 등)
			금속계 판상소재(알루미늄 플레이크, 은 플레이크 등)
			박리소재(BN, MoS ₂ 등을 박리한 소재)
		NA0104. 나노기공체 (나노세공체)	제올라이트(나노분말)
		NA0105. 탄소나노소재	탄소나노분말(카본블랙, 카본볼, 활성탄소), 플레렌(C60)
			탄소나노튜브(단일벽, 다중벽), 나노혼(nanohorn) 등,
			탄소나노파이버(carbon nanofiber), 흑연나노파이버(graphite nanofiber) 등
그래핀, 박리흑연(exfoliated graphite) 등 나노다이아몬드(나노분말)			

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)	
	NA02. 나노가공소재 (1차가공소재)	NA0201. 나노분산체	나노도료, 나노페이스트, 나노잉크, 나노슬러리 등 (액상형); CNT-고분자 복합 펠렛 등(고체형) 나노콜로이드(현탁액), 에멀전 등	
		NA0202. 나노코팅체	코어-셸 나노입자, 중공형 나노입자, 코팅입자(caped particles), 캡슐화 입자(encapsulated particles) 등	
		NA0203. 나노복합섬유	다공형, 중공형, 복합소재형 (나노입자분산형), 클래드형(clad-type; 이종소재로 코팅한 형태) 등	
		NA0204. 나노응집체	나노분말그레놀(여러개의 나노입자를 인위적으로 뭉쳐놓은 형태), 나노복합분말(제2상이 나노형태로 분산된 형태)	
	NA03. 나노복합소재 (2차가공소재)	NA0301. 벌크형 나노복합체	석출형(나노입자강화형) 합금소재, 소결형 나노복합소재(WC-Co 등), 분산형 나노복합소재(CNT-Al, CNT-고분자 복합소재), 나노섬유 강화소재, 나노다층벌크소재 등	
		NA0302. 나노기공체	나노필터, 나노흡착제, 나노흡수제, 나노기공코팅체(열차폐재) 등	
		NA0303. 나노 구조막소재	멤브레인, 복합 나노구조막소재 (나노입자/나노선/나노판 등을 분산한 형태)	
		NA0304. 나노다층소재	나노코팅소재(반사방지코팅 유리(코팅층의 두께가 나노스케일)), 나노다층필름소재, 나노다층코팅 광학소재 등	
		NA0305. 나노직물	나노부직포, 나노천(옷감) 등	
	NB. 나노전자	NB01. 반도체용 나노소자	NB0101. 메모리소자	DRAM
				SRAM
				Non-volatile memory (NAND flash, NOR flash, SSD, Charge-trapping memory, FeRAM, MRAM, PCRAM)
				Read-only memory (ROM)
One-time-programmable (OTP) memory				
ReRAM, PoRAM, Molecular memory, Nano-electro-mechanical memory, Mott memory				
NB0102. 로직소자		ASICLogic (u-Processor, u-Controller, DSP, Communication Processor, Graphics Processor, Video Processor, Image Processor, Display Controller, Memory Controller, FPGA/CPLD, Peripheral I/FIC, Security IC, Target Specific Controller)		

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)
			Standard Logic (Buffers, Drivers, Transceivers, FlipFlops, Latches, Registers Multiplexer, Demultiplexer, Decoders, Gates 등)
			Bipolar IC (Analog에서와 같이 빠른 응답이 필요한 IC)
			Monolithic IC (Oscillator, Regulator 등과 같이 수동소자+IC가존재)
			Analog IC (Amplifier/Filter/High Speed Buffer등)
			Analog Hybrid IC (Audio Codec IC, Power Management IC, Battery Monitoring IC)
			Sensor Hybrid IC (Sensor + Controller)
		NB0103. 광소자	Laser diode (통신용, display용, optical disk driver pick up용, laser 가공 장치, laser scribe, VCSEL 포함)
			LED(light emitting diode), 조명용, display용, sensor용, 통신용, lamp 대체용 LED
			OLED(organic light emitting diode) 조명용, Display 용
			QLED, QD(quantum dot) 발광소자, 조명용, sensor용
			광결정 소자(Photonic Crystal), LED용, OLED용, Filter용
			nano material 투명 전극 소자
			nano 광학 coating 소자
			nano 편광 소자
			형광소자(광변환 소자)
			광전소자(바이오센서, 가스센서, 솔라셀, 포토다이오드)
			nano structure 저반사 기능 소자(CMOS 이미지 센서)
			유연성 Si 소자
			GaN/Si 기판 소자
			광셔터
	NB02. 센서용 나노소자	NB0201. 물리센서	광센서(이미지센서(CCD, CMOS 나노공정), 자외선센서(나노소자, photodiode), 적외선센서(나노소재, 나노공정), 조도센서(나노소재, 나노공정), 연기센서(나노소자))
			음향센서(마이크(MEMS공정), 스피커(나노소재), 보청기, 헤드폰)
			관성센서(가속도 센서(MEMS공정), 각속도센서(MEMS공정), 중력센서(MEMS공정))
			변위센서(근접센서(나노소재),

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)
			유량센서(나노소재), 유속센서(나노소재), 레벨센서(나노소재)
			압력센서(터치센서(나노소재, 나노공정), 마이크로프로브(MEMS공정), TPMS(MEMS공정))
			액추에이터(마이크로거울(MEMS공정), 초음파 모터(나노소재), 자동차용 인젝터 밸브(나노소재), 잉크젯 헤드(MEMS공정), 공진기(나노소재, MEMS공정), 발전기(나노소재, 나노공정))
		NB0202. 화학센서	대기모니터링센서(NOx센서, CO센서, O3센서, SO2센서, CO2센서)(나노소재 또는 MEMS공정)
			구취센서(알콜센서, VOC센서, NH3센서)(나노소재 또는 MEMS공정)
			독가스센서 (나노소재 또는 MEMS공정)
			가연성가스센서(hydrazine센서, LPG/LNG센서, H2센서) (나노소재 또는 MEMS공정)
			수질모니터링센서(pH센서, 용존산소센서, 이온센서, 중금속센서)
			반응제어센서(자동차용 공연비제어 센서, O2센서) (나노소재)
		NB0203. 생체인식센서	생체인식센서(홍채인식센서, 지문인식센서, 정맥인식센서, 망막인식센서, 얼굴인식센서, 음성인식센서) (나노소자)
	NB03. 디스플레이용 나노소자	NB0301. LCD용 나노소자 (Frontplane)	대전방지 센서 (Film)
			광추출 센서 (Film)
		NB0302. OLED용 나노소자 (Frontplane)	광추출 센서 (EML)
			일함수 조정센서 (ETL/EIL, HTL/HIL)
			외기 외습 센서 (Encapsulation)
		NB0303. Backplane 소자 (a-Si, LTPS, OxideTFT)	나노 Backplane 소자 (나노 배선-Source, Gate, Drain, Gate Insulator, Semi-conductor Integration)
			유연(플렉시블)기판용 나노Backplane 소자
		NB0304. Touch용 나노소자	In-cell, Hybrid In-cell용 Touch 소자
	NB04. 에너지용 나노소자	NB0401. 이차전지	납축전지
			니켈-카드뮴 전지(Ni-Cd) 이차전지
			니켈-수소 전지(Ni-MH) 이차전지
			리튬이온 이차전지
			리튬 이온 폴리머 이차전지
			나트륨 나노이차전지 (나트륨-황, 나트륨-아연이차전지등)

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)
		NB0402. 연료전지	기타 나노이차전지 (니켈-아연, 금속공기, 리튬전고체, 마그네슘, 유기라디칼, 박막형, 프린터블 이차전지 등)
			알카리 연료전지(AFC)
			인산형 연료전지(PAFC)
			용융탄산염 연료전지(MCFC)
			고체산화물 연료전지(SOFC)
			고분자 전해질 연료전지(PEMFC)
			직접 메탄올 연료전지(DMFC)
			바이오연료전지
			극미소 전원용 하이브리드전지
		기타 나노연료전지 (직접메탄올 연료전지등)	
		NB0403. 태양전지	결정질 실리콘 태양전지
			박막 태양전지 (CIGS, CdTe, 비정질 실리콘 등)
			염료감응태양전지
유기태양전지			
기타 태양전지(양자점 태양전지, 텐덤 태양전지, 융합 태양전지 등)			
NC. 나노 바이오-의료	NC01. 나노의약품	NC0101. 나노치료제	DDS제제(리포좀, 고분자, 유무기 나노제제) 광역학치료제
		NC0102. 나노진단제	체내진단제(MR조영제, CT조영제 등) 체외진단제(Colloidal gold, 자성나노입자, 형광나노진단제)
	NC02. 나노바이오 기기 및 장비	NC0201. 진단기기	생화학진단기기, 면역진단기기, 분자진단기기, 세포조직 진단기기
		NC0202. 분석기장비	생화학분석기장비, 유전자분석기장비, 세포분석기장비, 생물공정기장비
			생물공정장비(DNA/RNA 증폭기(PCR기기), 생체분자시료추출기) 나노바이오칩
	NC03. 나노화장품	NC0301. 나노화장품	나노소재를 포함한 화장품(기초화장품, 색조화장품, 바디제품, 헤어제품, 기능성화장품, 자외선차단화장품(산화아연, 이산화티타늄, 무기, 고분자 등))
	NC04. 나노농수산 식품	NC0401. 나노기능성 식품	기능성식품(면역강화제, 근육강화제, 골보충제, 수분보조제, 비타민보충제, 혈당보조제, 통증완화보조제, 체력증강제, 다이어트보조제, 미네랄보조제)
			건강보조식품
		NC0402. 사료/비료/ 농약	사료
	비료(나노셀레늄 용해액 포함 비료, 50나노급 천연미네랄 함유 식물전용 영양제)		
	농약(은나노살균수 희석 농약)		

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)	
	NC05. 나노생체 삽입소재	NC0501. 임플란트	치과용 임플란트	
			외과용 임플란트(스텐트, 골이식재 등)	
	NC06. 의료 및 연구용 소모품	NC0601. 의료 및 연구용 소모품	의료용소모품(거즈, 봉합사, 카테터, 세포배양모듈 등)	
			연구용소모품(분자생물학 연구용, 생물공정 연구용)	
ND. 나노 장비·기기	ND01. 일반목적 장비용 나노부품	ND0101. 일반목적 장비용 나노부품	기체여과기용 나노필터(에어컨, 공기청정기, 공기살균기용 항균/탈취 나노필터), 액체여과기용 나노필터(정수기, 이온수기, 가습기, 폐수처리용 나노필터), 기타필터(진공청소기용 나노필터, 화학나노필터), 액체 나노분리막, 기체 나노분리막	
			ND0201. 나노패턴닝 장비	전자빔 리소그래피(electron beam lithography)장비, 극자외선 리소그래피(extreme Ultraviolet lithography)장비, 나노임프린트(nanoimprint)장비, 나노프린팅(nanoprinting)장비, 나노사출(nano injection molding)장비, 레이저 간섭리소그래피(laser interference lithography)장비, 광리소그래피(optical lithography)장비, 식각(etch)장비, 유도결합플라즈마(inductively coupled plasma)식각장비, 아이온밀링(ion milling)식각장비
	ND02. 나노제조 공정장비	ND0202. 나노박막장비	도포(deposition)장비, 증착(evaporation)장비, 스퍼터(sputter)장비, 원자층 증착(atomic layer deposition)장비, 에피택시(epitaxy)장비, 전기도금(electro plating)장비, 자기조립(self-assembly)장비, 나노박막 바(bar) 코팅(coating)장비	
			ND0203. 나노소재 제조 및 정렬장비	나노점/선(nano dot/wire) 합성(synthesis)장비, 나노점/선(nano dot/wire)성장(growth)장비, 나노소재 분사기(spray), 나노섬유 멜트브론 방사(melt blown spinning)장비, 나노소재 정렬(alignment)장비
			ND0204. 나노 제조장비용 나노부품	광리소그래피용 투과형 마스크(mask), 극자외선 리소그래피용 반사형 마스크, 나노임프린트용 나노몰드(mold) 또는 나노스탬프(stamp), 전자빔발생기, 자외선발생기, 레이저발생기, 플라즈마발생기, 진공장비부품, 금속 타겟(target), 나노잉크젯헤드

대분류	중분류	소분류	세분류(주요품목)
	ND03. 나노측정 분석장비	ND0301. 나노 화학구조 측정분석장비	X-선 광전자 분광기(x-ray photoelectron spectroscopy), 오제 전자분광기(auger electron spectroscopy), 이온산란분광기(ion scattering spectroscopy), 주사오제현미경(scanning auger microscope)
ND0302. 나노형상/ 물성측정분석 장비		주사형 전자현미경(SEM, Scanning electron microscope), 투과전자현미경(TEM, Transmission electron microscopy), 집속이온빔(FIB, Focused ion beam)장비, 주사형 터널현미경(Scanning Tunneling Microscope), 원자력현미경(Atomic Force Microscopy), 근접장광학계(Near-field Scanning Optical Microscope), 탐침형 원자현미경(Scanning Probe Microscope), 정전기력 현미경(Electrostatic Force Microscopy), 자기력현미경(Magnetic Force Microscopy), 푸리에 변환적외선분광기(FTIR, Fourier transform infrared spectroscopy), 나노원격조정기(nano manipulator), 나노압입시험(nanoindentation test)장비, 나노역학시험(Nanomechanics test)장비	
ND0303. 나노측정분석장 비용나노부품		원자력현미경 탐침(probe), 이온빔발생기, 나노액츄에이터(actuator), 적외선발생기	