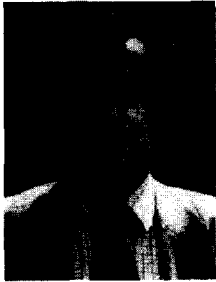




# 일본의 나노글라스 Technology 동향



류 봉 기  
부산대학교

bkryu@pusan.ac.kr

최근 일본에서는 장기불황극복과 국가경쟁력강화의 일환으로, 기업, 연구소 및 대학 등에 대한 지속적 구조조정과 동시에 IT, NT, BT, ET 등 특정분야에 대한 연구투자비를 집중배정하여, 각 분야의 선도적 연구자들에 의해 추진되고 있다. 한편, 우리 정부에서도 올해부터 5년간 약 35조원규모의 국가연구개발비를 ST, CT 등을 추가한 6대 국가전략기술분야에 집중투자할 전망이며, 실시 원년인 올해는 특히 NT분야에 작년대비 183%가 증액된 1033억원이 책정됨에 따라, 국내 글라스 및 세라믹의 관련연구자들도 정부지원금의 수혜기회 획득뿐만 아니라 자신의 연구역량

제발을 위한 연구방향의 설정 등 대응전략수립에 고심하고 있다.

본고는, Table 1에 요약한 '일본의 나노글라스 technology의 연구 개발 동향'을 통해, NT 분야 중에서도 특히 나노글라스 technology(초미세로 물질구조를 제어하여, 기능·특성의 향상과 신기능의 발현을 꾀하는 글라스 관련 기술)의 기반연구개발 및 지식체제화의 추진현황을 참조하여, 국내 글라스, 세라믹 연구자들의 NT분야 연구과제지원시 참고자료로 삼거나, 각자가 향후 10년간 국내 글라스분야의 연구 및 발전방향 설정에 있어서 참고가 되었으면 한다.

Table 1. 일본의 나노글라스 Technology의 연구 개발 동향

배 경	- 전기전자, 정보통신, 환경, 에너지 등의 광범위한 분야의 기반기술인 재료기술을 21세기 혁신기술로서 변모시키기 위해 나노재료기술이 있으며, 특히 글라스재료는 결정재료에 비해 넓고 연속적인 조성선택특성에 따라, 구조자유도 또한 커지고 그 결과 조성과 구조의 많은 조합이 가능하여 '잠재적 특성 및 기능'이 있다. 하지만, 종래의 글라스재료기술은 조성의 제어와 열처리 등 매크로한 구조제어에 의존해 온 것에 반해, 이러한 '잠재적 특성 및 기능'의 극한적으로 발현시키기 위해서 1nm이하의 원자·분자레벨의 구조제어, 빛의 파장의 1/10에 상당하는 수 nm의 초미립자분산제어, 등의 이른바 나노레벨의 글라스구조제어기술의 체계화 및 기반기술 구축 등이 절실히 요구되고 있다.	
목적 및 목표	- 목적 : 무기비정질재료의 원자·분자레벨의 구조를 제어하여 신기능을 부여하거나, 이질상을 재료표면과 재료내에 배열하는 기술 등을 수행하여, 나노글라스에 관련한 신재료개발에 필요한 기술기반 구축 - 목표 : 2006년까지 레이저조사와 CVD 등에 의해, 원자·분자레벨의 구조, 초미립자 등의 구조, 고차구조의 제어 및 3차원광회로재료기술에 관련한 글라스구조제어기술확립 및 기술체계화	
내 용 구성	① 원자·분자레벨의 구조제어 기술	- 글라스중의 활성이온, 결합의 전자상태 등의 제측, 평가기술 - 굴절률 등의 광학적 특성제어를 위한 외부장 조작기술개발
② 초미립자 등의 구조제어 기술		- 글라스매장 온도의존성이 다른 이질상의 미세석출기술 - 초미립자를 고농도로 균일하게 분산시킨 글라스재료의 제작기술개발
③ 고차구조제어 기술		- 굴절률, 기계특성이 다른 이질상을 주기적으로 형성시키는 기술 - 누에 방향으로 연속한 유기자료상을 하이브리드화한 글라스막 형성 기술
④ 3차원회로재료 기술		- 굴절률차를 갖는 초미세패턴의 광도파로 형성기술의 개발 - 인공광결정중의 광공극, 분기, 합류부를 포함하는 3차원 광회로 형성 기술 - 초고밀도 기록이 가능한 광메모리디스크용 글라스 박막재료기술 - 파장혼합광을 파장분리하여, 복수정보의 동시처리 가능한 광메모리 헤드기술
⑤ 기술의 체계화		- 조성, 공형, 구조 및 특성의 상관, 특히 특이 현상발현 영역에서의 정량화기술
기 타	연구실시 및 관리체계	- 기업·연구소·대학·민간법인체 등의 중동연구체형성에 의한 연구실시체계 - 연구개발전체의 관리집행의 책임과 결정권은 NEDO가 가지나, 경제주체와 연구개발주체의 협력 관계도모를 통해 연구개발의 목적목표달성을 위한 지원 및 관리체계