

카본나노튜브, 이제는 응용이다!

“꿈의 신소재”로 각광받는 카본나노튜브에 대한 열기가 이제 연구실의 벽을 넘어 실생활에서도 꽃을 피우기 위하여 카본나노튜브에 대한 다양한 응용기술에 대한 시장의 관심이 고조되고 있다. 탄소원자로만 이루어진 카본나노튜브(carbon nanotube)는 21세기의 나노기술을 선도하는 핵심적인 재료로서, 지름이 수 나노미터(1nm = 10억분의 1m, 머리카락의 10만분의 1의 굵기)의 속이 비어있는 튜브형 소재로서, 열전도율이 가장 높은 다이아몬드(구리의 5배)만큼 우수하고, 전기전도는 구리에 비해 월등히 높으며, 강도는 같은 굵기의 강철보다 100배나 뛰어난 등 우수한 특성을 나타내고 있다.

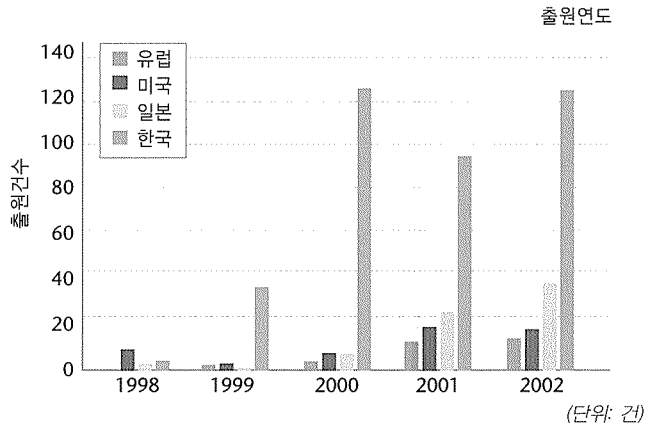
- 1991년에 발견된 카본나노튜브는 1992년에 NEC(일본)에 의해 세계 최초로 특허출원된 이래, 역학적·전기적·화학적으로 우수한 특성으로 인하여 각종 장치의 전자방출원, VFD(Vacuum Fluorescent Display), 백색광원, FED(Field Emission Display), 2차전지전극, 수소저장연료전지, 나노와이어, SPM(Scanning Probe Microscope), 단전자소자, 가스센서, 의공학용 미세부품, 고기능 복합체 등에서 많은 응용가능성을 보여주고 있으며, 최근에는 이를 응용한 특허출원이 지속적으로 증가하고 있다.
- 특허청에 따르면, 카본나노튜브 관련 기술의 국내 특허출원이 1998년에 20건에 불과하였으나, 2002년 212건으로 최근 5년간 지속적으로 증가하고 있다고 밝혔다. 국가별 특허출원추이를 보면, 한국이 가장 많고, 그 뒤를 이어 일본이 지속적으로 증가하고 있으며, 다음으로 미국, 유럽(독일, 프랑스, 영국) 순으로 특허출원이 이루어지고 있다.
- 카본나노튜브 관련 기술개발동향을 특허출원 비중을 통하여 살펴보면, 전기전자분야(반도체 응용, 디스플레이, 전기통신, 전자회로, 전기소자, 제어, 검사장치, 정보저장 등)가 66%로서 가장 많고, 다음에 화학분야(합성, 탄소나노튜브, 복합재료 등)는 17%이며, 기계분야(다공성 구조, 고 비표면적재료, 공작기계, 나노기술, 마이크로 구조기술 등)는 14%이고, 기타가 3%로 나타났다.
- 이러한 카본나노튜브는 다양한 평면 디스플레이, 나노 일렉트로닉스, 나노 센서, 연료전지, 2차전지, SPM(Scanning Probe Microscope) 등의 전기전자분야를 중심으로 다양하게 응용되고 있으며, 미국의 시장분석기관인 Frost & Sullivan사에 의하면 카본나노튜브의 시장은 2003년 3천5백만달러에서 2007년에는 5억4천만달러 이상으로 크게 성장할 것으로 전망되고 있다.

카본나노튜브 관련 연도별 특허출원 동향



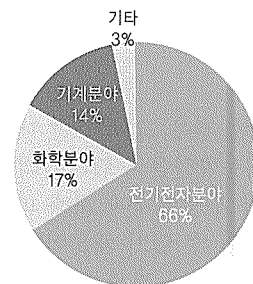
구분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
출원건수	20	49	156	161	212

카본나노튜브 관련 연도별 국가별 특허출원 동향



구분	한국	일본	미국	유럽
1998년	5	4	11	0
1999년	40	2	4	3
2000년	133	9	9	5
2001년	101	28	21	14
2002년	132	42	22	16

카본나노튜브 관련 기술분야별 특허출원 동향



구분	전기전자분야	화학분야	기계분야	기타
출원건수	522	136	109	22