생식업계, 기술개발 열기 후끈!

생식(生食)은 열을 가하지 않은 자연상태 그대로의 식품을 먹는 것을 말하며 식품으로서는 곡류, 채소류, 버섯류, 해조류 등의 자연식품을 동결건조*하여 성형한 제품을 일컫는다.

※ 동결건조란 영하 40℃정도에서 수분을 승화시켜 건조하는 방식으로 원료의 맛과 향, 영양성분의 손실을 최소화할 수 있어 생식제조에 많이 이용됨

1990년대 말 보급되기 시작한 생식은 휴대가 간편하고 취식이 용이하여 아침식사를 거르는 직장인, 학생들에게 인기가 높고 영양학적으로는 지방함량이 낮고 효소, 식이섬유, 미네랄 등이 풍부하여 비만을 걱정하는 사람들의 다이어트용으로도 수요가 꾸준히 증가하여 시장규모가 올해 약 3000억원(예상)에 달할 정도로 성장하였다.

생식 관련 특허출원을 보면, 출원시기별로는, 96년도에 처음 출원되기 시작하여 99년 7건, 00년 15건, 01년 20건으로 최근 몇해 동안 출원이 급격히 증가하고 있다.

출원인별로는, 외국인 출원인이 없고 모두 국내 기업 및 개인출원으로, 개인출원이 대부분(51건, 89.5%)을 차지하고 있지만 이들의 상당수는 실질적으로 중소기업 출원인 것으로 판단된다.

기술분야별로 보면, 분말이외의 과립형, 젤리형, 막대형 등으로 성형하는 방법 9건, 비린내 제거 등을 위한 원료의 가공방법 7건, 키토산, 실크아미노산 등의 고가의 건강보조식품을 첨가한 것 9건, 특정질병이나 환자, 학생 등 대상에 따라 영양성분을 조절한 것 12건, 다이어트용 2건, 생식음료 2건, 기타 원료의 단순한 배합 등에 관한 것이 16건이다.

기술개발 추세를 살피면 단순히 원료의 종류나 함량을 조절한 것에서 키토산1), 옥타코사놀2), 프로폴리스3) 등의 건강보조식품을 첨가하여 원료의 고급화를 추구하고 범용에서 영양성분을 조절하여 학생용, 환자용, 다이어트용 등으로 대상, 용도별로 제품이 다양화되고 있으며 분말제품중심에서 휴대와 취식이 편리하게 과립형, 젤리형, 막대형(고형), 음료형 등으로 성형한 제품이 개발되고 있다.

생식업계에서는 오행생식, 이롬라이프 등 중소업체들이 선전하고 있지만, 시장의 성장과 더불어 최근 대상, 풀무원, CJ 등 대기업이 진출하여 경쟁은 더욱 치열해지고 이에 따라 기술개발 열기도 한층 더 가열될 것으로 전망된다.

용어해설

1) 키토산 : 갑각류(게, 새우 등)의 껍질을 분쇄, 탈단백, 탈염화한 키틴을 탈아세틸화한 후 얻어지고 항균, 면역력 증강, 콜레스테롤 개선 등의 효과가 뛰어난 것으로 알려져 식품공전에 건강보조식품으로 지정되어 있음

2) 옥타코사놀 : 쌀겨나 소맥배아에서 추출한 유지에 함유된 왁스류의 물질로 체력 및

지구력 증진 등에 효과가 있는 것으로 알려져 식품공전에 건강보조식품으로 지정되어 있음

3) 프로폴리스 : 꿀벌이 나무의 수액, 화분 및 자신의 분비물을 이용하여 만든 수지성의 물질로서 식품에는 왁스를 제거하고 사용하며 항균, 항산화 효과가 뛰어난 것으로 알려져 식품공전에 건강보조식품으로 지정되어 있음

생식 관련 연도별 출원 및 주요기술 현황

1. 연도별 출원 현황

년도	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002*	계
건수	9	1	0	7	14	20	6	57

* 2002년도 출원건은 조기공개된 건수만 집계한 것임

2. 주요출원인 현황

출원인	한상윤	강창환 · 변국연	서영헌	김수경
출원인의 소속회사	(주)오행생식	(주)자연건강 그 신비를 캐는 사람들	·	(주)GMF
건 수	11	8	6	3

3. 생식 관련 주요 특허출원 현황

출원번호 (등록번호)	발명의 명칭 및 기술내용	출원인
2000-18937 (특허 370775)	생식이 가능한 곡물 가공식품 및 이의 제조방법 곡물분말에 농축시럽, 지방을 혼합하여 반죽상태로 일정량씩 진공포장한 제품	이양희
2000-39380 (특허 327965)	생식용 분말 혼합물의 제조방법 비린내가 나는 곡물만 열처리하여 생식재료에 혼합함으로써 비린맛을 줄인 생식분말 제공	한상윤
2000-62365 (특허 325584)	항당뇨 기능의 생식 타입 차(차) 조성물 당뇨병환자에 적합한 특용 식이식품만을 혼합하여 분말형으로 제조	강창환, 변국연
2002-11673	동결건조김치를 포함한 생식의 제조방법 및 그 생식 생식분말에 동결건조김치를 첨가하여 김치의 신맛이 생식의 비린맛을 상쇄하게 한 생식	김수경
2002-69128	생식 및 식이섬유를 함유하는 다이어트 조성물 곡물류, 채소류, 해조류 등의 동결건조분말에 식이섬유 및 허브추출물을 혼합한 다이어트용 조성물	(주)이롬라이프

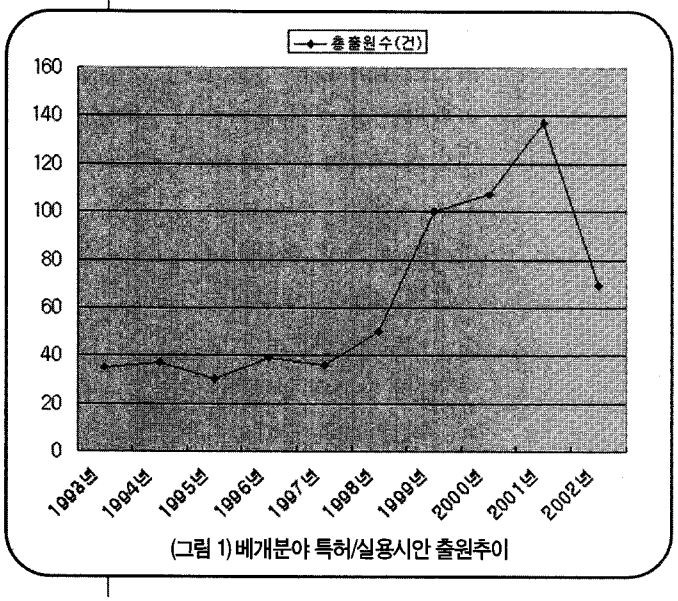
건강을 베개와 함께

건강에 대한 관심이 증가되면서 베개에 있어서도 다양한 기능을 부가한 베개 들의 출원이 늘어나고 있다.

이러한 다양한 기능성베개에는 전통적인 베개에서 형상을 개선한 것, 베개 재료를 개선한 것, 베개 내부에 건강에 좋거나 질병의 치료에 효과가 있는 재료들을 함유한 것 등이 있다. 기타 베개의 높낮이가 건강에 미치는 영향이 크다는 사실로부터 사용자의 체형에 따라 높낮이를 조절할 수 있는 높낮이 조절베개의 출원도 이루어 지고 있고 진동베개, 알람내장베개, α파 유도베개, 전자파 차단베개, 공기 정화 베개 등도 소수이지만 출원되고 있다.

형상을 개선한 베개는 경추보호를 위해 인체 공학적으로 형상을 설계한 것, 베개의 표피에 지압을 해줄 수 있는 돌기나 마디를 설치하여 지압효과를 얻도록 한 지압용 베개들이 출원되고 있다. 베개재료를 개선한 것으로는 전통적으로는 목침과 같이 딱딱한 재료를 사용하거나, 메밀, 왕겨, 쌀겨 등과 같이 사용되다가 화학솜이나 오리털 등과 같이 서양에서 사용되던 푹신한 재료들이 이용되고 근래 들어서는 고무재료인 라텍스, 점탄성을 가지는 저탄성 고밀도 폴리우레탄 소재같은 신소재를 사용한 베개들이 출원이 되고 있다.

근래 들어 특히 상품화되고 있으며 많이 출원되고 있는 베개들은 베개내부에 건강에 좋은 기능성 재료를 함유한 베개인데, 이러한 재료에는 숯, 황토, 맥반석, 게르마늄, 옥, 바이오 세라믹 등이 사용되고 있고 기타 아로마 요법(향기가 있는 식물을 이용해 마음을 안정시키고 질병을 치료하는 방법)을 이용하기 위한 허브에서 추출한 아로마 오일이나 포푸리, 허브잎 등을 베개속에 함유시킨 것, 한약재를 내장한 것 등이 있다.



(그림 1) 베개분야 특허/실용시안 출원추이

1993~2002년 베개 출원건수(특허+실용)

특허청에 출원된 베개관련출원건수의 분석에 따르면 1993~1997년에 총 177건의 베개 관련출원이 있던 것에 비하여 1998~2002년에 총 463건의 출원이 이루어져 최근 5년간의 출원이 그 전 5년간에 비해 2.6배나 증가한 것을 알 수 있다. 특히 99년 이후 근 3년간 98년에 비해 100%이상 증가된 출원수를 보이고 있다. 이는 근래에 건강에 대한 관심이 증대되고 있고 베개가 건강에 미치는 영향에 대한 연구가 다양하게 진행됨에 따라 이에 대한 소비자의 수요가 출원에 반영된 것으로 생각된다.

주요기능별 베개출원 동향

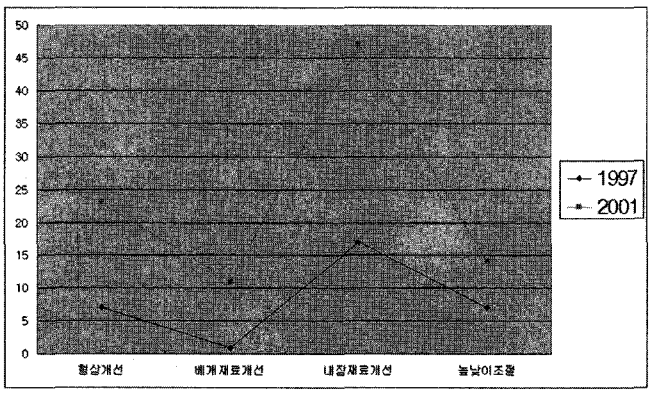
*중복개수, 당해년도 베개 전체출원 대비 비율 건(%)

종류 / 년도	형상개선	베개재료개선	내장재료개선	높낮이조절
1997	7(19.4)	1(2.8)	17(47.2)	7(19.4)
2001	23(16.7)	11(8.0)	47(34.3)	14(10.2)

*형상 개선베개 : 머리받침부 · 목받침부 · 어깨받침부 등을 갖춘 베개, 지압베개 등
*재료 개선베개 : 라텍스, 폴리우레탄 등을 재료로 사용한 베개
*내장재료 개선베개 : 황토, 숯, 게르마늄, 옥 등 기타 원적외선 방사물질 내장베개
*높낮이 조절베개 : 전기식, 기계식, 공기주입식 등 기타 방법으로 높낮이를 조절할 수 있는 베개

1997년과 2001년의 베개 출원의 동향을 분석해 보면 가장 많은 비율을 차지하고 있는 것이 베개 내장재료를 개선한 것인데 각각 47.2%, 34.3%로 압도적인 비율을 차지하는 것을 알 수 있다.

1997년에 비해 2001년에는 베개재료를 개선한 출원이 급증하였는데, 이는 베개재료로 신소재를 사용하여 베개를 베는 사람에게 편안함과 안락함을 줄 수 있도록 적절한 탄성을 가지는 재료를 사용하여 베개가 머리무게에 반응하여 머리 형상대로 변형되었다가 하중이 제거되면 원상대로 회복되는 성질을 가지는 것으로 현재 시판되고 있는 제품에 있어서도 재료개선 베개와 더불어 주류를 이루고 있다.



(그림 2) 주요기능별 베개출원 동향

향후 전망

최근 건강에 대한관심이 고조됨에 따라 건강을 위한 기능성 베개에 대한 수요가 꾸준히 늘어날 것으로 예상되고 이러한 소비자의 욕구에 대응하여 다양한 제품을 개발하는 것이 필요할 것으로 보인다. 한편 기업의 입장에서는 새로운 제품개발과 아울러 다양한 기능성 제품들(특히 기능성 재료 내장베개) 의 효능에 대한 과학적인 연구도 제품개발 못지 않게 함께 병행해 나아가야 할 것으로 생각된다.

"화마(火魔) 예방의 파수꾼, 난연성 플라스틱!"

대구 지하철 방화사건에서 보는 바와 같이 최근 화재의 특징은 유독가스를 많이 발생시켜 수많은 인명피해를 수반하는 대형 참사로 이어진다는데 심각한 문제점으로 대두되고 있다. 유독가스 발생 원인으로는 건축물이나 차량, 가구, 가전제품 등의 내, 외장재로 사용되는 합성수지의 연소에 의한 것으로, 이의 해결방법으로는 합성수지에 난연성을 부여하여 화재가 급격히 번지는 것을 방지하고 조기에 화재를 진압하여 인명과 재산피해를 최소화하는 것이다.

합성수지의 난연화 방법으로는 합성수지 제조시에 난연성 물질(Br, P등)을 화학반응에 의하여 부가함으로써 난연성을 부여하는 반응형과 난연제를 첨가하는 첨가형으로 구분되고, 첨가형 난연제는 사용재료에 따라 세분하면 할로겐계, 인계, 질소계, 복합계, 무기계로 나누어진다.

현재 국내에서 주로 사용하고 있는 난연성 합성수지는 첨가형인 할로겐계 난연제가 시장을 주도하고 있으나 할로겐계 난연제는 연소시 유해물질인 다이옥신을 생성하는 것으로 알려져 향후 그 사용이 규제될 것으로 예상된다.

국내 기술개발 현황은 제일모직, 코오롱, LG화학, 삼양사, 삼성종합화학 등에서 주로 첨가형 난연성 합성수지에 대한 출원이 대부분으로 할로겐화 난연제에서 점차적으로 비할로겐화 난연제로 그 출원의 비중이 증가하고 있다.

난연성 합성수지에 관한 출원은 1992년부터 2002년 말까지 총 526건이 출원되었으며, 1999년까지는 년 평균 50건 내외의 출원에 불과하였으나 2000년 이후 2002년까지 연평균 20%이상 지속적으로 증가하여 2002년에는 출원건수가 100건에 이르고 있어 최근 이 분야에 대한 기술개발이 빠르게 진척되고 있음을 알 수 있으며, 특허출원의 기술내용을 살펴보면 주로 난연제 첨가에 따른 물성 저하, 가공성 불량 등의 문제점을 해결하고, 다이옥신의 발생에 따른 환경문제의 우려로 할로겐 난연제에서 인계 등 비할로겐화 난연제로 출원이 급증하고 있다.

이 분야의 향후 개발전망은 환경 친화적인 비할로겐화 화합물이 주도할 것으로 예상되며 더 나아가 합성수지의 불연화 및 유해가스를 발생하지 않는 난연제에 관한 연구개발이 지속될 것으로 전망된다.

환경오염 지킴이, 광촉매!"

광촉매가 실내외 장식재와 벽지 등에서 발생되는 휘발성 유기화합물을 제거하는데 효과적이라고 알려지면서 환경관련소재로서 관심이 고조되고 있다.

광촉매는 태양광선과 같은 광(光)에너지를 이용하여 유독한 약품이나 화학물질을 안전하고 용이하게 분해시킬 수 있을 뿐만 아니라 항균, 살균, 초친수성 등의 특성도 지니고 있어, 공기청정기, 정수기, 코팅제 등 다양한 분야에서 환경친화성 재료로의 응용을 위한 연구·개발이 최근들어 활발하게 이루어지고 있다.

광촉매로 사용될 수 있는 화학물질은 반도체의 성질을 갖는 각종 금속산화물을 들 수 있으나, 광촉매 반응에 사용되는 물질은 광학적으로 활성이 있어야 하고 광부식이 없어야 하며 또한 생물학적, 화학적 비활성이고 가시광선이나 자외선 영역의 빛을 이용할 수 있되 경제적인 측면에서도 저렴하여야 하다.

대표적인 원료로서 산화티탄(TiO_2)은 가격이 저렴하고 광촉매로서의 내구성과 내마모성이 우수하며 폐기시에는 2차 공해를 일으킬 염려가 없어 첨단산업인 나노기술분야의 한 품목으로 주목받고 있다.

일본은 타일 등의 건재분야를 중심으로 약 1,000여개의 기업이 광촉매의 상품화에 주력하고 있다. 토토(TOTO)사는 1995년 항균타일을 상업화한 것을 시작으로 차음벽, 간판, 후사경, 스프레이 코팅제 등 다양한 상품을 시장에 선보이고 있다.

일본의 광촉매관련 제품의 시장규모는 1999년 약 400억엔 정도였으나, 2005년에는 1조1천억엔 규모로 예상되고 있으며, 유망분야로는 악취제거, 항균, 수처리, 오염방지, 대기정화, 에너지분야 등이 꼽히고 있다.

미국의 경우, 환경보전국(EPA)을 중심으로 수처리용 광촉매의 연구가 진행되고 있으며, 이를 위하여 연간 수백억원의 연구비를 지출하고 있고 중점연구분야는 지하수질 개선과 농약사용에 의한 소하천 오염물질제거, 공장폐수처리 등이다.

국내에서의 광촉매 시장규모는 연간 5,000억원 정도로 보고 있으며 향후 시장규모는 급속도로 확대될 것으로 예측된다.

산업자원부는 2005년 국내 광촉매시장이 1조원대를 형성할 것으로 예상하였고, 삼성경제연구소는 21세기 10대 산업으로 선정한 바 있다.

LG전자는 광촉매를 사용한 탈취기능 에어콘을 내놓아 소비자의 호응을 얻은 바 있으며, 가전제품에서 주로 냉장고, 공기청정기, 정수기, 청소기 등에 적용되고 있다.

광촉매는 건자재용 코팅재, 건축물 내외장 코팅분야에 다양하게 응용될 수 있으며 또한 폐수처리 및 대기정화 등의 환경시스템 분야에도 업체들의 관심이 높은 것으로 파악된다.

광촉매와 관련된 국내 특허출원은 1991년부터 2002년 말까지 968건이 출원되었으며, 내국인의 출원은 97년도 이후에 집중된다.

연도별 출원현황은 98년에 81건이었으나, 99년에는 134건, 2000년 이후에는 폭발적으로 증가하여 매년 200건을 상회하고 있어, 생활환경의 개선과 환경에 대한 인식제고로 특허출원이 봇물을 이루고 있다. 내외국 출원인 비율은 97년까지 내국인 비율이 54%(72건)에 불과하였으나, 98년 65%(53건), 99년 75%(100건), 2000년 72%(151건), 2001년 67%(134

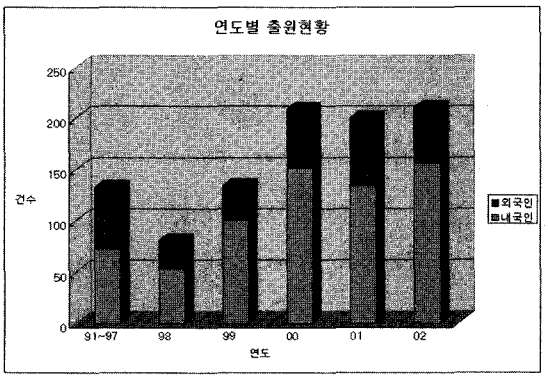
건), 2002년 73%(155건)로 급증하였고 주로 벤처기업을 중심으로 출원이 활발하며, 외국인 출원은 일본인이 70%를 점하고 있다.

최근 5년간('98~ '02) 광촉매관련 특허출원을 기술분야별로 보면, 대기오염 및 배기가스정화와 관련된 공해방지 분야는 45%(378건), 광촉매 및 그와 관련된 화학공정 분야는 24%(204건), 수질정화 및 폐기물처리 분야는 13%(108건)를 나타내고 있으며, 기타 광학장치, 농산물 및 공산품 소재가공, 화장료 등 기존 물건에 다양하게 응용된 분야의 출원이었다. 광촉매 산업은 세계적 관심이 되고 있는 환경 및 에너지 분야의 대안으로 제시되고 있어, 21세기의 새로운 산업으로 부상할 가능성이 높아 산업자원부는 나노기술의 발전으로 광촉매 제품에 대한 소비자들의 신뢰성 향상과 건전한 시장형성을 위해 「광촉매 표준화 추진위원회」를 조직하는 등 광촉매에 대한 사업성과 응용기술 확보를 위한 다양한 노력을 기울이고 있음과 발맞추어 업계에서는 연구개발과 특허를 연계하여 기술선도적 위치를 차지하기에 용이한 산업이라 할 수 있다.

광촉매 관련 특허출원현황

(1) 연도별 출원현황

구 분	'91~'97	'98	'99	2000	2001	2002	계
내국인	72	53	100	151	134	155	665(68.7%)
외국인	61	28	34	58	66	56	303(31.3%)
계	133	81	134	209	200	211	968건

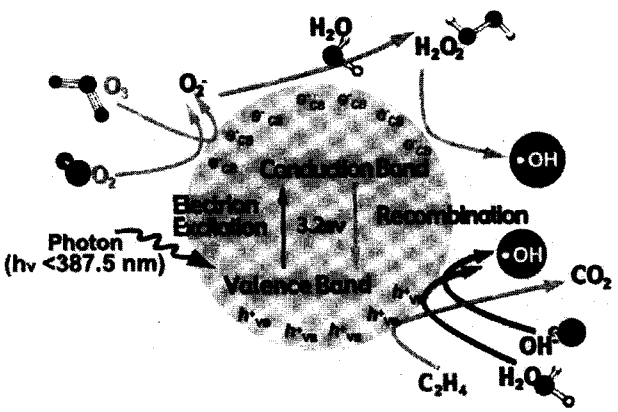


(2) 기술분야별 출원현황

기 술 분 야	출원건수(건)	출원비율(%)	비 고
1. 공기살균, 필터, 여과 · 청소기, 배기가스 정화	222	26.6	
2. 촉매, 촉매반응	108	12.9	
3. 수처리	99	11.9	
4. 분무, 코팅재	80	9.6	
5. 무기화합물	66	7.9	
6. 전기 · 전자소자, 통신	48	5.7	
7. 건축 내외장재	41	4.9	
8. 소재가공 및 후처리	36	4.3	
9. 잡화 및 가구	35	4.2	
10. 유기합성, 고분자재료	30	3.6	
11. 측정 및 광학장치	26	3.1	
12. 의료 및 화장품	18	2.2	
13. 농축수산물 · 식품 가공 및 보존	17	2.0	
14. 세정, 폐기물 처리, 비료 등	9	1.1	
계	835	100	

※ 상기 출원건수는 1998년~2002년도까지의 특허 · 실용신안출원건수를 IPC별로 분석한 자료임.

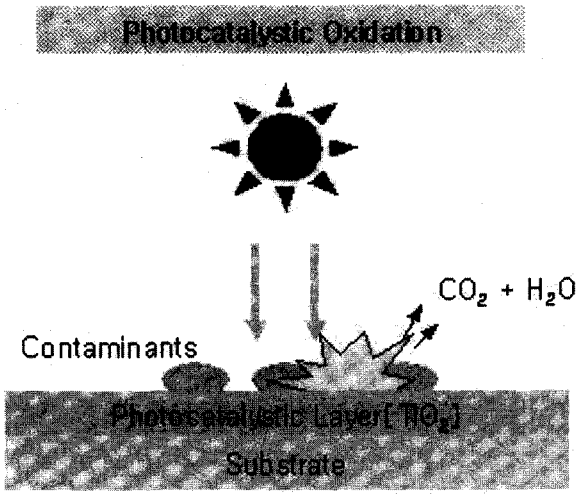
광촉매 반응원리 및 기능



(광촉매 반응기구)

반도체는 일정한 영역의 에너지가 가해지면 전자가 가전자대(Valence Band)에서 전도대(Conduction Band)로 여기(Excitation, 勵起, 양자역학계에서 에너지를 주어서 에너지가 낮은 정상상태에서 높은 정상상태로 천이되는 것)된다. 이때 전도대(Conduc-tion Band)에는 전자(e-)들이 형성되게 되고 가전자대(Valence Band)에는 정공(h+)이 형성되게 된다. 이렇게 형성된 전자와 정공은 강한 산화 또는 환원 작용에 의해 유해물질을 분해시키는 등 다양한 반응을 일으키게 된다.

광촉매 산화티탄에 빛이 닿아 발생한 전자(e-)와 정공(h+)은 각각 공기중의 O_2, H_2O와



(광촉매 산화 반응)

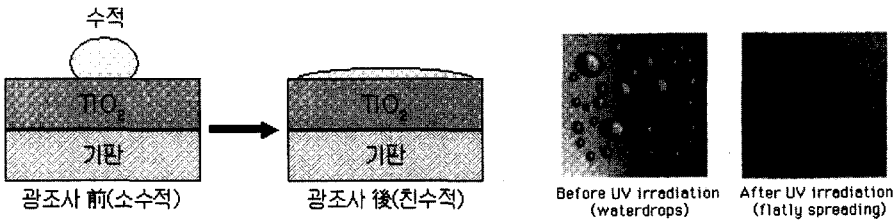
반응을 일으켜 산화티탄 표면에 슈퍼옥사이드 음이온(O_2^-)과 수산라디칼(• OH)로 된 2종의 활성산소를 생성한다. 특히 수산라디칼은 높은 산화, 환원 전위를 가지고 있기 때문에 NOx, 휘발성유기화합물(VOCs) 및 각종 악취 정화에 탁월하고, 축산폐수, 오수, 공장폐수의 BOD, 색도 및 난분해성 오염물질, 환경호르몬 등을 완벽히 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 병원성대장균, 황색포도구균, O-157등 각종 병원균과 박테리아를 99% 이상 살균하는 등 모든 대상물질을 산화시키는 능력을 갖고 있다.

예를 들어, 자외선 램프가 들어있는 공기청정기의 필터에 산화티탄을 넣어두면, 필터에 부착되는 더러움이나 균, 바이러스 등이 분해되고, 자동차의 배기가스에 포함된 매연(대부분이 탄소)도 산화티탄 코팅유리 위에서는 광원에 포함된 자외선에 의해 분해되어 버린다. 또한 산화티탄을 코팅한 재료표면에 자외선이 닿으면 더러움이 분해되어 표면이 깨끗하게 유지되는 것이다.

이것은 광합성반응의 역(逆)으로서, 30,000℃이상에서의 연소반응(燃燒反應)에 해당하지만 통상의 연소반응과는 전혀 다르며, 광촉매 반응에서는 온도가 상승하지 않고 실온의 상태에서 반응이 진행하며 빛이 닿을 때에 빛의 양만큼만 반응이 일어난다.

광촉매의 또 다른 한가지 반응은 광친수성(光親水性)이다. 친수성이란 유리 등의 재료표면에 물이 잘 어울리는 현상으로, 많은 재료에서는 물을 떨어뜨리면 물방울(水滴)이 생기는데 반해 광촉매를 코팅한 재료에 자외선이 닿은 후에는 물은 물방울이 되지 않고, 거의 완전히 퍼져 버리는 것을 볼 수 있다.

빛이 조사된 산화티탄은 공기중의 H_2O가 반응하여 친수성이 매우 좋은 친수기(-OH)가 생성되어 산화티탄 표면은 오염물질의 부착을 방지하는 내오염성을 갖게 되며, 부착된 오염물질은 강우나 물에 의해 쉽게 세척되게 하는 자정성(Self-cleaning)을 갖는다. 이러한 TiO_2 광촉매는 태양에너지 또는 형광빛에 의해서도 반응이 일어나며, 「물체에의 정착→광분해→재생」의 사이클에 의해 영속적인 기능을 발휘하므로 경제적이다. 또한, 반응후의 부산물은 물과 CO_2로 환경에 무해한 물질이며, 다양한 분야에 적용이 가능하다.



(광촉매 친수반응)

국내 반도체, 차세대 광원기술로 나노시대를 연다

국내 산업의 근간인 반도체 산업의 '02년도 무역수지는 10억3천만 달러 적자로 '01년의 12억9천만 달러 적자에 이어 2년 연속 마이너스를 기록하여 국내 반도체분야의 경기침체가 지속되고 있는 것으로 나타난다. 이는, 세계 시장에서 메모리 등 반도체 소자의 가격하락과 원화의 환율절상 등에 원인이 있는 것으로 분석되나, 약육강식의 세계 반도체 시장에서 살아남기 위해서는 과감한 공격경영 및 원가절감 노력 등의 개혁적인 후속조치가 있어야 할 것으로 보인다.

한편, '02년 국내에 출원한 외국 기업의 반도체 관련기술은 '01년도의 3,706건보다 18%가 감소한 3,049건인 반면, 국내 반도체 업계의 '02년도 특허출원은 총 8,141건으로 '01년의 7,753건보다 오히려 5% 증가한다.

이는, 국내 반도체 관련 기업이 반도체 시장의 재탈환 및 무역수지 흑자를 위해 세계 반도체 시장에서 외국 기업과 기술력으로 한판 승부를 준비하고 있는 것으로 보인다.

그러나, 반도체 시장의 경기침체를 조기에 극복하고 무역수지를 조속히 개선하기 위해서는 21C 새로운 기술의 화두로 부상중인 나노기술을 반도체 관련 분야에도 접목시켜야 될 것으로 보인다. 나노기술은 진공관에서 트랜지스터로의 전환과 같은 새로운 패러다임의 첨단기술로서 인간의 머리카락의 10만분의 1 크기(10-9m, nm)의 극히 미세한 세계를 다루며 이를 통해, 반도체 소자의 크기가 현재보다 수십 배 작아지고 테라(1012,T)급의 반도체 메모리 개발도 가능할 전망이다. 한편, 반도체 소자 크기를 나노스케일로 소형화할 수 있느냐의 여부는 회로의 선폭(線幅)을 결정짓는 광원기술에 크게 좌우되는데, 현재의 광원기술로 양산중인 반도체 소자의 크기는 100nm 정도이고 70nm수준이 한계라고 인식한다. 그러나, 진정한 나노급으로 불릴 수 있는 10nm이하 수준의 반도체 소자를 개발하기 위해서는 현재의 광원기술보다는 한 차원 높은 차세대 광원기술을 이용하여야 한다.

차세대 광원기술은, EUV(극자외선)와 X-선, 전자빔, 이온빔 등을 광원으로 사용하는 기술로서 각각의 광원기술은 서로 장·단점을 갖고 있어 어떤 광원기술이 우수하다고 단정짓기는 어려우나 차세대 광원기술이 갖고 있는 현재의 단점을 보완 또는 극복함으로써

2~3nm급의 반도체 소자 구현이 가능할 것으로 예측(용어설명 참조)하며,

따라서, 차세대 광원기술이야말로 반도체 소자의 소형화를 위한 획기적 기술로 급부상할 것이다. 한편, 차세대 광원기술에 대하여 국내 반도체 업계에서도 '90년대 후반에 들면서부터 관심을 갖고 연구개발을 하고 있어 국내 반도체 기술수준이 기존의 반도체 기술에 나노기술을 융합하는 초기단계에 진입한 것으로 보이며, 특히, 특허출원은 매년 급격히 증가하고 있는 추세로서 '98년~ '01년까지의 4년동안 전체 광원기술에 대한 국내 특허출원 769건 중 9.6%인 74건에 달한다.

앞으로, 본격적으로 개막될 나노 시대를 주도적으로 이끌고 대규모 자본투자와 시설을 요하는 반도체 시장의 총성없는 전쟁에서 국내 반도체 산업이 살아남기 위해서는 차세대 광원기술 연구에 더욱 박차를 가하고 진력해야 할 것으로 보인다.

용어설명

반도체 제조에서 사용되는 광원의 종류 : 일반적으로 광원의 특성에 따라 구분되며, 파장을 사용하는 광학식 광원과 입자를 사용하는 비광학식 광원이 있다.

광학식 광원 : 파장의 길이에 따라 G-line(436nm), I-line(365nm), KrF(248nm), ArF(193nm), F2(157nm), EUV로 구분

비광학식 광원 : 입자의 종류에 따라 X-선, 전자빔, 이온빔으로 구분(다만, 학자에 따라 파장의 특성을 일정부분 갖고 있는 X-선은 광학식으로도 구분)

EUV(Extreme Ultraviolet 극자외선) : 스테퍼 내부에서 사용되는 렌즈의 광 흡수와 응축문제를 해결하기 위해 1988년에 A.M. Hawryluk에 의해 제안, 10~15nm의 파장을 이용하여 수 nm 수준의 반도체 제조가 가능하나 투영렌즈로 사용되는 반사용 거울의 투과율과 코팅 정확도가 유지되어야 한다.

X-선 : 1960년대부터 1970년대 사이에 연구되어 온 입자 가속에서 얻어진 부산물로서 강한 자계를 가진 진공 원형 링을 순환하는 전자에 의해 발생, 1~1.5nm 수준의 반도체 제조가 가능하나 광원관리 및 마스크 제작이 어려움.

전자빔(Electron Beam) : 전자를 광원으로 사용하는 것으로 무한대의 공정 여유도를 가지며 간섭이나 회로패턴의 균일도 저하문제가 발생하지 않는다. 1nm 수준의 반도체 제조가 가능하나 생산속도 및 전자산란이 문제

이온빔(Ion-Beam) : 전자대신 이온을 사용한다는 점에서 전자빔과 구별 전자빔의 산란 문제를 해결할 수 있으나 무게가 무거워 해상력이 저하 20nm 수준의 반도체 제조가 가능하나 전자빔과 마찬가지로 생산속도가 문제

사후세계(死後世界)까지 파고드는 특허용품

관(棺), 납골함 등 장의용품에 관한 특허출원이 '90년대 중반에는 연간 20여건에 불과했으나 최근에는 연간 80~90건 정도에 이를 정도로 크게 늘어난다.

동 기간 납골함 관련 출원건수는 연간 5건 이하에서 50여건으로 더욱 급격히 증가된다

노령인구가 증가되고 장례문화에 대한 인식이 크게 전환됨에 따라 향후 화장 또는 납골 관련 특허 출원은 꾸준히 증가할 것으로 전망된다. 한국은 이미 2000년에 65세 이상 인구가 7.2%에 달해 유엔 기준의 '노령화사회(Aging Society)'에 진입했고, 또한 앞으로 노령화 속도는 더욱더 빠르게 진행될 전망이다. 이에 따라 노년층을 대상으로 한 상품·서비스를 제조·판매하거나 제공하는 것을 목적으로 하는 실버산업의 규모도 점차 커지고 있으며, 특히 장례관련 산업은 대학에 장례관련 학과가 생겨날 정도로 그 성장속도가 빠르다.

장례산업의 규모가 커져감에 따라 관(棺), 납골함 등과 같은 장의용품에 대한 특허출원도 최근 급격히 늘고 있다. 관(棺), 납골함 및 운구수단 등에 관한 특허출원건수(실용신안 출원 포함)는 '90년대 중반까지만 해도 연간 20여건에 불과하였으나 2000년 이후에는 매년 80~90건 정도 출원되고 있다.

특히 지가 상승으로 매장(埋葬) 비용이 증가하고 화장(火葬)에 대한 국민의식이 크게 전환됨에 따라「화장율」은 '98년 이후 비교적 큰 폭으로 증가되고 있고, 이러한 현상은 특허출원 동향에도 반영되어 「납골함」 관련 출원건수는 '90년도 중반까지 연간 5건 이하에 그쳤으나 2000년도 이후에는 연간 50여건에 이를 정도로 급격히 증가했다.

이러한 장의용품에 대한 최근의 출원기술을 살펴보면, 「관(棺)에 관한 출원」에 있어서는 기존의 원목재의 관을 종이재 또는 얇은 합판재로 대체하는 화장용 관에 대한 출원이 많이 이루어지고 있으며, 보관과 운반이 편리하도록 접을 수 있는 관, 재활용 가능하도록 합성수지 등으로 제작된 관, 장례과정에서 시신의 부패를 최소화할 수 있는 냉동장치가 구비된 관 등 기존의 원목재 관의 단점을 보완할 수 있는 관에 대한 출원들이 이루어지고 있다.

「납골함 관련 출원」에 있어서는 유골의 부패와 이에 따른 납골당의 악취발생을 방지하기 위한 출원이 많이 이루어지고 있는데, 이러한 출원의 대표적인 예로는 납골함을 진공 밀봉하거나, 납골함 내에 숯 등과 같은 방습제 투입하거나, 납골함을 황토 등의 재질로 제작하는 것에 관한 출원들이 있으며, 유골을 초고온으로 용해시켜 사리(舍利)와 같은 구슬형의 결정체를 만드는 새로운 개념이 도입된 출원들도 등장하고 있다. 장의용품 관련 출원은 대부분 개인출원의 형태로 이루어지고 있으며, '91년도 이후 외국인에 의한 출원은 2~3건에 불과할 정도로 외국인에 의한 출원은 거의 없다. 이는 국내의 장의용품 업체들이 아직은 영세한 수준이라 업체의 대표자 명의로 출원이 이루어지는 경우가 많으며, 각국의 장례 문화 및 절차가 상이한 관계로 해외출원에 의한 이득이 적기 때문에 각국 장례업자들이 해외출원에 적극적이지 않은 것에 기인한 것으로 판단된다. 우리사회의 노령화가 진전되면서

2001년 243천명에 불과했던 국내 연간 사망자수는 2020년에는 390천명에 이를 것으로 예측되고 있다. 이에 따라 장례산업 규모와 장의용품에 대한 관심은 더욱더 커질 것으로 전망되고 있으며, 이와 함께 장례문화에 대한 국민적 인식이 크게 전환됨에 따라 화장 또는 납골 관련 기술에 관한 특허 출원은 꾸준히 증가할 것으로 전망된다.

벤처기업이 BM특허 출원을 주도한다

2002년도 BM관련 특허출원건수가 4,239건[1] 이는 전년도 대비 29% 감소한 것으로, 그 원인은 장기적인 경기침체와 벤처열기의 감소 등에 따른 거품성 부실출원의 감소에 기인한 것으로 보인다.

2002년도 출원을 세부 기술 내용별로 살펴보면, 쇼핑몰 및 거래시스템(556건), 금융서비스(369건), 복권, 상품권 발행(352건), 교육, 의학, 환경관리(300건), 정보검색(253건), 게임(172건), 경매입찰, 구매대행주문(268건), 광고, 홍보(187건), 물품, 장비관리 및 택배(147건) 등이다. 내국인에 의한 출원이 85%, 외국인에 의한 출원이 15%이며, 2001년도의 내국인 90%, 외국인 10%에 비해 내국인 출원의 비중이 다소 감소한다. 이는 외국인 출원은 꾸준히 증가한 반면, 내국인에 의한 출원은 경기 침체 및 벤처기업의 부실화로 감소했기 때문인 것으로 보인다.

출원인 분포는 법인 2,494건(59%), 개인 1,745건(41%)으로 나타난다. 개인 출원의 비중이 높은 편이나 이중 대부분은 사업체 등록되지 않은 영세 벤처기업인 것으로 파악되고 있어 BM출원의 대부분은 사실상 벤처기업에 의한 것으로 파악된다.

〈국내 BM관련 특허출원건수〉

(단위 : 건)

구 분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
내 국	515	978	9,655	5,388	3,616
외 국	149	155	240	574	623
계	664	1,133	9,895	5,962	4,239

※ BM 출원 건수는 국제특허분류 G06F 17/00, 17/30, 17/60, 19/00을 기준으로 함

BM특허 상위 10대 다출원 기업은 주로 쇼핑몰, 거래 시스템, 광고, 오락, 금융서비스 분야의 기업이며, 10대 다출원 기업의 출원은 전체출원(4,239건)의 약 6.7%에 불과하다.

BM특허출원은 대기업이 아니라, 중소벤처기업, 개인 창업자 및 창업 준비중인자들에 의해 활발하게 이루어짐을 알 수 있다.

2002년도 BM관련 등록건수가 776건으로, 전년도(2001년, 338건) 대비 약 130% 증가한다. 등록증가의 주된 원인은, 출원이 급증했던 2000년 이후 출원에 대한 심사가 지난해부터

1) 이는 2002년도 국내 특허 · 실용신안 총출원의 2.9%에 해당하는 것으로, 미국 2.6%, 일본 3.4%과 유사한 수준임으로 집계된다.

2002년도 국내 BM특허 상위 10대 다출원기업

(단위:건, %)

순위	기 업 명	BM특허출원	점유율
1	엘지전자	70	24.7
2	비즈모델라인	57	20.1
3	삼성전자	41	14.5
4	삼성에스디에스	28	9.9
5	에스케이텔레콤	27	9.5
6	현대자동차	21	7.4
7	케이티프리텔	11	3.9
8	네오위즈	11	3.9
9	엘지이아이	10	3.6
10	데이콤	7	2.5
합계		283	100

〈국내 BM관련 특허등록건수〉

(단위:건)

구 분	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년
내 국	77	147	133	265	694
외 국	17	50	41	73	82
계	94	197	174	338	776

본격적으로 이루어지고 있기 때문이며 이에 따라 금년에도 등록건수가 증가될 것으로 전망된다. BM관련 등록의 89.4%(694건)가 내국인에 의한 것이고 10.6%(82건)가 외국인에 의한 것으로 나타난다. 등록 분포는 법인 63.6%(494건), 개인 36.4%(282건)이다.

개인의 등록률이 상대적으로 낮은 것은 개인출원의 경우 사전 선행기술 조사 미흡 및 명세서 작성방법 부족 등 때문인 것으로 보인다. 부실권리 발생 및 권리남용방지를 위하여 BM 분야에 대해 심사기준을 엄격히 적용함에 따라 특허결정률이 22.5% (전기·전자분야 61.1%)로 낮아진다.

BM분야 특허결정률은 미국 45%('01년 기준), 일본 22%('02년 기준)이다. 거절되는 주된 원인은 특허대상이 되지 않는 순수한 영업방법을 청구하는 경우, 기술적 수단에 의해 구체적으로 제시되지 않은 추상적인 아이디어를 청구하는 경우, 이미 오프라인 상에서 행해지던 것을 단순히 인터넷으로 자동화한 경우가 많기 때문이다.

BM분야 심사처리기간은 2002년말 기준 26.5개월로 타 기술분야(예: 전기, 전자분야 평균: 22.3개월) 보다 다소 지연된다. 심사처리기간은 미국 23.5개월, 일본 24.5개월(2002년말 기준)이다. 심사관 증원 등으로 심사적체 해소 추진: 2003년 말까지 21개월 이내로 단축되며, 2002년 19명에서 2003년 30명으로 심사관 증원 추진, 선행 기술조사 아웃소싱 확대 (2002년: 2,700건, 2003년: 3,600건) 심사의 질 향상을 통한 부실권리 및 특허분쟁 발생 방지, 심사기준의 엄격한 적용을 통한 부실권리발생의 사전 예방, BM분야 선행기술 검색 DB확충(인터넷을 통한 비특허 문헌에 대한 지능형 메타검색 시스템 구축), 벤처기업의 BM특허분쟁 조기해결 유도 및 지원, 특허청 산업재산권 분쟁조정위원회에 외부 BM전문가를 위원으로 보강 위촉 예정이다.

BM관련 특허분쟁(심판청구) 발생시 특허청(BM특허 도우미)은 양당사자에게 분쟁조정신청서 발송, 조정 안내 및 화해유도를 한다.

※ 분쟁조정위원회를 통한 화해 조정은 비용이 무료이며 3개월 이내 절차가 종료되므로 소송 등에 비해 경제적임이며, 중소벤처기업의 적극적인 참여와 활용유도

특허청

발특2003/5