

국내·외 공기청정기 시장 현황 및 개발 동향

국내·외 공기청정기 시장 현황과 개발 동향을 살펴보고, 아울러 공기청정기에 적용한 기술과 공기청정기 제품을 간략히 소개한다.

이 순 세

청호나이스(주) 환경기술연구소(master72@chnais.com)

서론

현대인들은 생활이 윤택해짐에 따라 개인과 가족의 건강을 생각하고 즐거운 인생을 살기 위해 노력한다. 이러한 사회적인 흐름에 의해 잘 먹고, 잘 살자는 웰빙(Well Being)족이 출현하게 되었고, 건강가전에 대한 소비도 증가하게 되었다. 건강가전은 정수기, 공기청정기, 비데, 연수기, 산소 발생기 등을 꼽을 수 있으며 이 중에서 봄철에 가장 관심을 갖는 제품이 공기청정기이다.

환경부에서 올해 황사는 최악이라고 발표 했듯이 봄철 황사에 대한 관심은 매우 높으며, 이는 곧 황사가 생활환경에 미치는 영향이 크다는 것을 보여주고 있는 것이다. 이러한 추세에 발맞춰 공기청정기 업계에서는 신제품 출시와 함께 광고매체를 통한 제품 광고에 엄청난 금액을 지불하고 있다. Sick House Syndrome이 방송 매체를 통해 그 심각성을 보도하고 난 후 공기청정기에 대한 소비자들의 관심이 급증하면서 공기청정기 시장은 최대의 호황을 맞고 있다.

본고에서는 국내·외 공기청정기 시장 현황과 개발 동향을 살펴보고, 아울러 당사 공기청정기에 적용한 기술과 공기청정기 제품을 간략히 소개하고자 한다.

공기청정기 시장 현황

일본 공기청정기 시장 분석

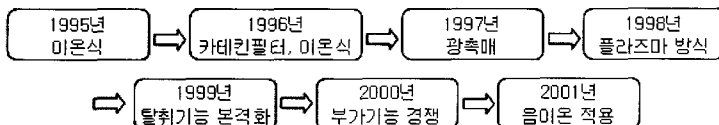
일본 공기청정기 가전업체는 체계적인 여재 개발과 기능성 제품의 끊임없는 연구 개발을 통해 최고 성능의 제품을 생산하고 있다. 이와 더불어 환경오염에 대한 소비자의 의식이 전환되면서 공기청정기 시장은 지속적으로 성장하고 있다.

그림 1은 일본 공기청정기의 연도별 추세를 보여주고 있다. 초기 이온식에서 출발하여 광촉매, 플라즈마 방식을 적용하였으며, 최근 들어 음이온 등의

<표 1> 공기청정기 관련시장의 규모 및 추이(출하금액 기준)
(단위: 백만엔)

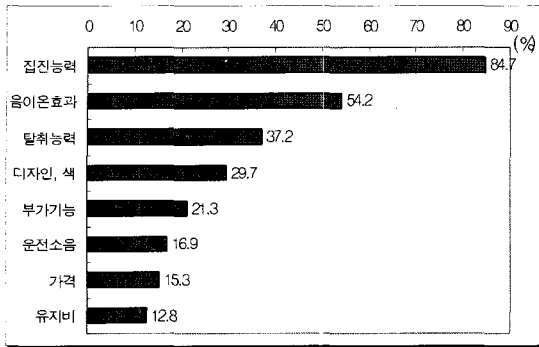
분류	연도						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
공기청정기	업무용	26,360	28,550	29,010	29,010	29,635	31,090
	가정용	27,440	26,300	24,000	24,250	22,500	28,100
	차량용	5,170	4,300	4,080	3,870	3,680	-
	소계	58,970	59,150	57,070	57,130	55,815	59,190
오존발생기 등		5,850	6,560	6,180	6,800	7,610	7,610
합계		64,820	65,710	63,270	63,930	63,425	66,800

자료 : 공기정화기, KISTI, 2002



자료 : 공기정화기, KISTI, 2002

[그림 1] 연도별 공기청정기 상품의 변화 추이



자료 : 일본 전파신문, 2002

[그림 2] 공기청정기 구입시 소비자 고려사항(일본)

건강 가전에 초점을 두고 제품을 개발하고 있음을 알 수 있다. 특히, 2000년대에 기능성 제품이 출시되면서 가정용 공기청정기 시장은 급성장하였다.

표 1은 일본 공기청정기 관련 시장의 규모를 나타낸 것으로서 2001년 기준으로 공기청정기 관련시장은 668억엔으로 한화로 7000억원을 상회하는 시장을 형성하고 있다.

그림 2는 일본에서 공기청정기 구입시 고려사항을 나타낸 것이다. 제품 선택시 집진능력을 가장 중요하게 생각하며, 그 다음으로 음이온 효과, 탈취능력을 고려하는 것으로 보고하고 있다.

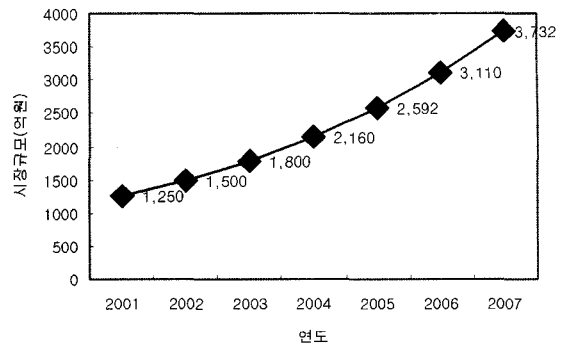
이는 공기청정기 개발에 있어서 집진 및 탈취 효율을 높이는 것이 가장 먼저 해결해야 할 과제이며, 개발 방향이기도 하다.

국내 공기청정기 시장 분석

최근 들어 Sick House Syndrome과 봄철 황사에 대한 관심이 증가하고 있는 실정에서 가정에서의 실내 공기오염 물질 제거를 위한 국내 공기청정기 시장은 활력을 찾고 있다. 지난해 국내 공기청정기 보급율은 9%대로 추정되었으며, 올해는 10%를 넘어설 것으로 보인다.

이는 정수기가 일부 부유층에서 사용하던 가전제품에서 지금은 필수가전으로 자리매김하고 있는 것과 같이 공기청정기도 이와 같은 맥락을 같이 한다고 보면 향후 공기청정기 시장은 충분한 수요량을 잠재하고 있다고 할 수 있다.

그림 3은 KISTI(한국과학기술정보연구원)가 공기



자료 : KISTI, 2002

[그림 3] 국내 공기청정기 시장규모 예측

<표 2> 공기청정 기능에 따른 적용 기술

공기청정 기능	적용 기술
집진기능	전기집진기, 정전필터, HEPA 필터 등
탈취기능	활성탄필터, 광촉매필터, 활성탄+광촉매필터, Hybrid 필터 등
항균 및 살균기능	사과 및 녹차의 카테킨 성분, 키토산, 인회석, 히노키치놀 등의 천연 항균성분을 이용
기타	음이온, 클러스터 이온 등

청정기 생산업체 설문조사 결과를 나타낸 것이다. 분석 결과 공기청정기 평균 성장률을 20%로 전망하고 있으며, 올해 최소한 2000억원 이상의 시장이 형성될 것으로 예상하고 있으며, 증가추세는 향후 10년간 지속적으로 증가될 것으로 추정된다.

공기청정기 기술 개발 동향

우리나라와 같이 급속도로 산업화된 나라에서는 공기 오염 문제가 선진국에 비해 심각한 상태이지만 공기청정기에 대한 연구는 미흡한 상태이다. 일본과 같은 선진국에 비해 연구개발이 뒤쳐진 것은 사실이나, 최근 들어 대기업 및 중견 중소기업에서 자체적인 독자기술을 개발하기 위해 노력하고 있다.

공기청정 기술은 크게 집진기능, 탈취기능, 항균 및 살균기능, 기타 부가기능으로 크게 분류할 수 있다.

집진기능은 전기집진기를 이용한 플라즈마 방식과 필터방식으로 크게 나누어 볼 수 있다. 플라즈마 방식은 적은 압력손실과 재사용이 가능한 장점으로 계속적으로 이용되고 있으며, 필터 방식은 집진효율을



높이기 위하여 정전필터나 HEPA필터가 결합된 필터를 적용하고 있다. 탈취 방식은 입상 및 분말 활성탄을 이용하여 탈취 효율을 극대화하기 위한 연구가 진행되고 있으나, 최근들어 기능의 차별화를 위해 각종 냄새별로 제거할 수 있는 기능성 필터, 광촉매 필터, 광촉매와 활성탄을 혼합한 필터 등이 개발되고 있다. 항균방식은 천연추출물인 녹차의 카테킨, 소나무의 히노키치놀, 갑각류의 키토산 등을 적용한 기술이 개발되고 있다.

특히 최근에는 웰빙(Well-Being)시대와 맞물려 단순한 공기정화의 목적 이외에 건강 향상에 도움이 되는 기능을 적극적으로 도입하고 있다. 일본에서는 음이온 발생기가 모든 공기청정기에 적용된다고 해도 과언이 아닐 정도로 많이 사용되고 있으며, 산소 발생기를 접목한 공기청정기도 개발되어 판매중인 것으로 알려져 있다.

공기청정기 기술 변천

적용 기술

① ULPA 필터

ULPA(ultra low penetration air)필터는 0.1 μ m의 미세먼지를 99.999%이상을 제거하는 필터로서 공기청정기에 적용하는 먼지제거 기술로는 최고라고 할 수 있다. ULPA필터는 원자력 연구의 초기 단계에서 방사능 유출을 막기 위하여 개발하기 시작한 것이 그 시초이며, 이후 클린룸 등에 이용되다가 일부 공기청정기 모델에 적용되고 있다.

② HEPA 필터

HEPA(high efficiency particulate air)필터는 0.3 μ m의 미세먼지를 99.97% 이상 제거하는 필터로서 국내에서 생산되는 대다수의 공기청정기에 적용되고 있다. ULPA 필터에 비해 입자상 먼지 제거율은 떨어지지만, 상대적으로 압력손실이 적기 때문에 고효율의 공기청정기에 적용된다. 그러나 최근 들어 공기청정기 시장이 활성화 되면서 저급 HEPA 필터가 생산되고 있기 때문에 공기청정기 선택에 있어서 신중을 기해야 한다.

③ 가스필터

가스필터는 가스상 물질 및 악취물질 등을 흡착 제

거하는 필터로서 대부분의 공기청정기에서는 활성탄 필터를 적용한다. 당사의 공기청정기에는 부직포 타입의 가스필터를 적용하였으며, 한국화학시험연구원의 탈취 테스트 결과 전 항목 제거율이 90%이상의 높은 제거율을 보였다.

④ HAF 정전 항균필터

HAF(high air flow) 정전 항균필터는 압력손실이 매우 낮은 필터로서 공기중의 미세먼지를 정전기적 인력에 의해 포집하고, 포집된 먼지속의 미생물을 녹차 추출물인 카테킨에 의해 미생물의 번식을 방지하는 항균 필터이다. 한국원사직물시험연구원에서 항균도를 측정한 결과 99% 이상의 항균도를 나타낸다.

⑤ 전기집진기(플라즈마)

전기집진기는 코로나방전과 하전 그리고 정전기력을 이용하여 입상 오염물질을 제거하는 방식으로서 전하를 띤 먼지가 반대극성을 가진 집진판의 전기적 흡인력에 의해 제거되는 기술이다. 당사에서는 초기 공기청정기 모델인 갤럭시와 HEPA집진방식과 플라즈마 집진방식을 적용한 오즈(OZ) 제품이 있다.

당사의 공기청정기는 1995년부터 제품을 출시하면서 본격적인 공기청정기 개발이 진행되었다. 여기에 그 중 몇가지 제품을 소개하고자 한다.

① Ultra-Air 공기청정기는 ULPA필터를 적용한 중형 제품으로서 국내에서 생산되는 공기청정기 중에서 최고의 집진효율을 갖는 제품으로 자부할 수 있다. 또한 탈취효율면에서도 우수함을 나타내며, 필터가 다단으로 구성되어 있어서 필터 교환이 용이하다는 장점을 갖고 있다.

필터의 구성은 스크린여과필터, 프리필터, 가스필터, ULPA 필터로 되어 있다.

② 오즈 공기청정기는 플라즈마 집진방식과 HEPA 필터를 동시에 적용한 고효율의 제품이다. 실내공기의 먼지오염도와 가스오염도를 check하여 오염도에 따라 공기청정기를 자동으로 운전하며, 공간 활용을 위한 벽걸이 설치도 가능하기 때문에 기능성과 효율면에서 상당히 우수한 제품으로 알려져 있다.

③ 이외에 공기청정기와 가습기를 접목한 제품으로서 공기청정 및 가습이 요구되는 황사철이나 겨울철 실내에서 사용이 적합하게 설계되어 있다. 3M HEPA필터를 적용하여 먼지제거율이 0.3 μ m기준 99.97%이상의 높은 집진효율을 보이며, 가습방식도 초음파 방식 이외에 가열 가습을 적용하여 미생물의 증식을 방지할 수 있는 특징이 있다.

상기제품 이외의 제품으로는 전기집진방식을 적용한 제품, HEPA 집진방식을 적용한 제품 등이 있다.

향후 전망

공기청정기 관련 매출은 공기청정기 시장의 활성화에 따라 점진적으로 증가할 것으로 예상된다. 2002년 공기청정기 매출액 증가율은 2001년 대비 200% 이상의 높은 증가율을 보였으나, 2003년 경기 침체로 인해 성장세는 약간 둔화되었다. 그러나 올해는 웰빙(Well Being)가전에 대한 수요증가와 실내

환경에 대한 소비자의 의식 개선으로 매출 증가를 예상하고 있다.

결론

공기청정기 시장은 앞서 언급한 바와 같이 연간 20%의 성장률을 보이면서 지속적으로 증가될 전망이다. 최근 대기업들이 공기청정기 시장에 본격적으로 발을 내디딘 이유로 이러한 전망을 입증하고 있다. 하지만, 시장의 활성화로 인한 경쟁사들 간의 가격경쟁으로 제품의 성능향상 보다는 가시적인 기능성을 추구하고 있는 현실이다. 일본 공기청정기 메이커들이 한국 시장을 공략하기 위해 끊임 없이 고효율의 제품을 저가에 출시하고 있는 시점에서 국내 대기업 및 중견 중소기업들은 제품 성능향상에 지속적인 연구 개발을 진행해야 할 것으로 판단된다. 특히, 세계 공기청정기 동향의 정확한 분석을 통해 해외시장으로의 진출을 모색해야 할 것이다. ●