

# 깨끗한 실내공기 공기청정기가 해결한다!

## - 공기청정기 특허출원 꾸준한 증가세 -

출처 : 특허청



최근 실내공기 오염에 대한 심각성이 사회문제화 되고 국민들의 관심이 높아짐에 따라, 깨끗한 실내공기를 만드는 공기청정기 관련 기술개발도 활기를 띠고 있다.

실내공기 오염은 외부공기의 유입, 건축자재 등에 의해 발생하며, 인체에 심각한 영향을 주는 것으로 조사되었다. 또한 중국, 몽골 등에서 발생하여 국내로 불어오는 황사의 위협도 증가하는 추세에 있으며, 이 또한 국민건강을 크게 위협하고 있다.

※ 년평균 황사일수(서울) : 3.9일(80년대) → 7.7일(90년대) → 8일(00년 이후)

(출처 : 환경부의 2004年度 主要業務 推進計劃)

최근 특허청(청장 전상우)이 실시한 조사결과에 따르면, 2001년 이후 2005년까지 공기청정기 관련 특허출원은 236건으로서, 2001년 19건, 2002년 37건, 2003년 74건, 2004년 이후 106건(2005.6월)으로 매년 꾸준히 증가하는 것으로 조사되었다.

공기청정기 전체 특허출원중 95.8%는 내국인에 의한 출원이며, 이중 50.9%가 대기업이고, 44.9%는 중소기업 및 개인에 의한 출원인 것으로 나타났다. 외국인에 의한 특허출원은 전체 4.2%(10건)에 불과하나 기술내용은 공기청정기의 핵심기술인 필터에 관한 것이어서, 이는 우리 기업들의 향후 기술개발 방향에 시사하는 바가 크다 하겠다.

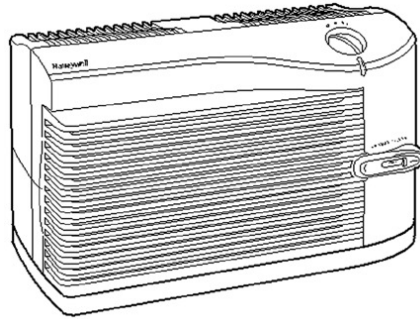
공기청정기 특허출원은 2002년 이전까지는 중소기업이 주류를 이루었으나, 2003년 이후 삼성, LG 등 대기업의 공기청정기 사업이 본격화되면서 이에 따른 기술개발도 더욱 활발히 이루어져 대기업 출원이 2배 이상을 상회하는 것으로 나타났다.

공기청정기 출원에 관한 주요기술은 공기흡입/배출팬, 공기유로, 필터의 배치 등 구조에 관한 것으로 45%(106건)를 차지하고 있고, 공기청정기와 디스플레이, 광고판, 액자, 화분 등을 조합시켜 실내인테리어를 겸하는 출원은 25%(59건)인 것으로 조사되었다.

특히, 공기청정기의 핵심기술인 먼지집진 방식(필터)은 전체 11%(27건)를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 세부기술별로 살펴보면, 일반필터에서부터 반도체 공장까지 널리 사용되는 HEPA

필터(1), 여기서 진화 발전된 물세척이 가능한 전기집진방식, 전기집진방식 성능을 향상시킨 Electric HEPA 필터, 냄새제거 방식도 활성탄에서 光화학을 접목한 광촉매 필터가 다수 출원되고 있다. 아울러 항균과 바이러스 제거를 위한 은나노, 제균 Ion, 아로마 향 등 기능이 추가된 기술도 다양하게 출원되는 것으로 분석되었다.

또한 건물신축시 실내공기의 청정, 환기 및 냉방기술이 복합된 빌트인 형태의 특허출원도 대기업을 중심으로 11%(25건)를 차지하고 있고, 기타 절전운전, 황사모드, 냄새제거모드 등 공기청정기의 제어방법에 관한 출원은 3%(7건)로 가장 적게 나타났다.



특허청 관계자에 따르면, 최근 건강에 대한 관심이 높아지면서 맑고 깨끗한 실내공기에 대한 욕구가 날로 증가하고 있고 이와 함께 웰빙 상품으로서 공기청정기 및 이와 관련된 다양한 형태의 기술개발이 대기업을 중심으로 급증하면서 공기청정기 기술의 특허출원은 앞으로도 꾸준히 증가 할 것으로 전망하고 있다.

#### ▶ 용어설명

- (1) HEPA Filter : High Efficiency Particulate Air

□ 주요 실내 오염물질과 발생원

발생원		실내공기오염 물질
인체, 활동	호흡	이산화탄소, 수증기, 냄새
	재채기, 기침, 대화	세균입자
	피부	피부조각, 비듬, 암모니아, 냄새
	의류	섬유, 모래먼지, 세균, 곰팡이
	화장품	냄새, 분진 등
	흡연	분진, 타르, 니코틴, 각종발암물질
	보행등의 동작	모래먼지, 섬유류, 세균, 곰팡이
연소기구	주방 및 난방 기구	이산화탄소, 일산화탄소, 일산화질소, 탄화수소, 매연, 냄새
건축자재	합판류	포름알데히드, 분진, 탄화수소
	벽돌류	라돈, 분진
	단열재	석면, 분진, 유리섬유
	카펫, 커튼, 벽지	탄화수소, 포름알데히드, VOCs
생활용품 및 기타	살충제, 소독제	벤젠, 알데히드, 불화탄화수소, VOCs
	세제	암모니아, 염소, 클로로포름, VOCs
	사무기기	암모니아, 오존, 용제류, 분진
	가습기	세균, 곰팡이
	애완동물, 화초	먼지, 포자, 세균, 수증기, 이산화탄소

□ 주요 실외 오염물질과 발생원

발생원	실내공기오염 물질
산업부분	아황산가스, 이산화탄소, 일산화탄소, 먼지(TSP), 납, Cb, VOCs
발전부분	먼지(TSP), 이산화탄소, 일산화탄소
수송부분(자동차, 선박 등)	일산화탄소, 이산화탄소, 이산화질소, 탄화수소, 오존, 납, Mn
가정, 상업	이산화탄소, 석면, 일산화탄소, 이산화질소, VOCs
황사	석영, 규소, 납, 카드뮴, 철, 망간
기타	화산재, 꽃가루

## □ 오염물질이 인체에 미치는 영향

오염물질	특징	인체영향
분진	0.005~500 $\mu$ m의 크기 공간내 전계장을 따라 이동 호흡을 통한 흡입	- 심폐질환으로 인한 수명단축 - 시정(Visibility) 감소 - 만성기관지염 유발 증가
석면	분진과 같은 서브마이크론 입자 단열재, 불연재, 방음재 등에 주로 사용 가정용품, 전기제품에도 이용	- 피부질환, 호흡기 질환 - 폐암, 폐질환, 석면증
이산화탄소 (CO <sub>2</sub> )	비독성이나 근집독 발생 가능	- 3% 이상 : 불쾌감 - 5% 이상 : 호흡중추 자극되어 호흡촉진 - 10% 이상 : 호흡곤란, 사망
라돈 (Rn)	토양에서 라돈 가스 방출 $\alpha$ 입자가 기도상피에 침입하여 유전물질 손상	- 암 유발 (매년 5천 ~ 2만명 사망, 미국환경보호청)
포름알데히드 (HCHO)	건재, 단열재, 가구칠, 의류에 사용된 포르말린이 원인으로 발암성 물질	- 천식 발작 - 폐염증 - 구토, 설사, 의식불명, 사망
이산화질소 (NO <sub>2</sub> )	연소로 인한 가스발생	- 호흡기환자의 폐기능 저하 - 면역성 저하 - 기도장애
일산화탄소 (CO)	헤모글로빈과의 친화력 산소의 250배 산소운반 장애- 운동력, 인지력 저하	- 대뇌피질, 심장의 산소부족 유발  - 간기능 저하
유기용제 (VOC)	유지류를 녹이고 스며드는 성질이 있어 쉽게 피부로 흡수되며, 휘발성도 커서 호흡기로 흡입	- 벤젠 : 혈액장애, 간장장애, 빈혈, 백혈병 - 톨루엔 : 탈지작용, 두통, 마비증상 - 자이렌 : 성장장애, 임신독성, 태아독성
담배연기	각종 복합 가스 발생	- 심혈관계에 영향 - 감염저항성 감소 - 폐암 - 호흡기 질환
부유 미생물	인간의 활동, 애완동물과 밀접한 관련	- 호흡기 질환 - 알레르기성 질환
황사	1 ~ 10 $\mu$ m 범위의 크기 중금속 함유- 중금속 오염가능 봄철에 발생- 시정(Visibility) 감소	- 기관지염, 천식, 안질 유발  - 정밀기기 오작동