

심신의 안정효과가 있는 음이온을 생성하는 섬유

산업이 발달하면서 많은 생산공정으로부터 배출되는 매연, 많은 자동차들이 뿜어내는 배기가스, 대부분의 기업이나 가정에 보급되어 있는 컴퓨터, TV, 팩시밀리, 다기능 전화와 같은 자동정보 처리기기 등이 보급되면서 생기는 전자파 등으로 우리들의 생활 환경이 크게 변하고 있다.

이러한 환경에는 양이온이 많다. 따라서 사람들은 시골이나 숲속의 맑은 공기, 폭포수가 떨어지는 바로 밑의 용소(龍沼), 도시 내에서는 물을 시원하게 뿜어주는 분수 주변 등의 상쾌한 분위기 속에서 풍부한 음이온을 찾으려는 경향을 보이고 있으며, 심신을 안정시키고 신진대사를 촉진하는 음이온 생성가공 개발이 섬유가공분야에 있어서도 관심이 점차 높아지고 있다.

1. 음이온의 종류

자연계에는 정전기 에너지만큼 강력하지는 않지만, 약한 에너지의 양이온(Cation, plus ion)과 음이온(Anion, minus ion)이 존재한다. 음이온은 공기가 맑은 시골이나 깊은 숲속, 용소 주변에 많이 있다는 것이 확인되고 있으며, 크게 분류하면 다음과 같은 3종류가 있다.

① 일반화학적 음이온은 대기중에 있는 일산화질소, 이산화질소, 사산화질소와 같은 질소산화물, 아황산가스나 삼산화유황 등의 유황계 산화물, 이산화탄소 등이 대기 중에 있는 습기나 안개 등의 수분에 녹아 양이온과 음이온으로 바뀌어 대기중에 존재한다.

② 천연광물이나 고대 해저 퇴적물, 화석 등의 세라믹은 주성분인 규산염이 대기 중에 있는 물분자 클러스터(Cluster : 송이, 집단)와 계속 접촉하면서 부서져서 한 개

의 물분자가 된 다음, 세라믹에 의하여 여러 과정을 겪어 하이드록실 음이온 (Hydroxyl minus ion)이 되어 미약한 에너지로서 인체에 적절한 활성을 주게 된다고 한다.

③ 고전압 플라즈마 방전을 이용한 방전 음이온은 에어컨 등과 같은 가전제품에 응용되고 있는데, 플라즈마 방전의 경우에는 음이온과 함께 많은 오존이 발생되며, 이러한 오존은 강력한 산화제이기 때문에 가전업계에서는 최대의 문제가 되고 있다.

2. 음이온의 효능

음이온은 일반적으로 인간에게 상쾌한 기분을 주어 정신을 안정시키고, 신진대사를 촉진하고, 혈액순환을 활발하게 하기도 하며, 피로회복이나 건강유지 등에 효과가 있다고 한다. 최근의 연구결과, 음이온은 공기를 호흡함에 따라 폐를 통하거나 피부로부터 체내로 흡수되어 신체적, 생리적, 심리적으로 쾌적성을 준다는 것이 검증되어 있다.

① 세포의 활성화 : 음이온은 산화물질을 중화시키거나 알칼리성으로 만드는 작용이 있어 주변 환경의 공해로 인하여 산성화된 세포를 약알칼리성으로 되돌려 주고, 건강한 세포를 손상시키는 활성산소가 발생하지 못하도록 억제한다. 이러한 효과로 필요한 산소와 영양을 충분히 흡수할 수 있는 상태로 세포가 활성화되어 신진대사를 촉진하는데 도움이 된다.

② 저항력의 증진 : 음이온은 혈청 속에 있는 각종 글로불린 중의 하나로서 면역항체라고도 하는 감마 글로불린을 증가시켜 병에 대한 인체의 저항력을 강하게 해준다. 따라서 각종 내장, 인체에 필요한 많은 분비선, 혈액 등이 온습도의 변화나 운동에 따라 체온이나 혈류량, 혈액 성분 등을 자율신경 및 내분비선에서 조절해주는 호메오스타시스(homeostasis) 기능을 향상시켜 주므로 건강을 유지하는데 도움

을 준다.

③ 혈액의 정화 : 음이온은 혈액 안에 있는 젖산을 중화시켜 혈액이 알칼리로 기울게 하는 등의 기능도 있으며, 혈액의 칼슘이나 나트륨의 이온화율이 올라가기 때문에 혈액이 깨끗하게 되고 피로가 풀리는 효과가 있어 혈액순환에 도움을 준다.

④ 자율신경의 조정 : 음이온은 혈액의 산을 중화시켜 약알칼리로 되돌려주는 환원작용으로 사람의 몸에 나쁜 영향을 미치는 공기 중의 오염물질이나 몸에 해로운 양이온을 중화하기도 하고 제거하기도 한다. 이러한 작용으로 신체가 받는 스트레스를 줄이고 신체 내에 있는 자율신경이 잘 조정되어 릴렉스 효과가 있으며, 기분 좋게 잠자는데 도움을 준다.

고대 해저 퇴적물, 화석에는 수백 Å(Å : 10^{-10} m) 이하의 극히 작은 구멍이 많이 있는데, 그 구멍으로 땀이나 습기 등의 수분이 드나들면서 물분자의 집단이 아주 작게 분자 크기로 부서져 퇴적물, 화석에 의하여 음이온을 많이 발생시키는 것이라고 생각된다. 이와 같은 음이온을 발생시키는 가공제는 신체에 해가 없는 비방사선 타입으로서 치유효과가 있으면서 방습성이 좋은 가공제라야 이상적이라고 할 수 있다. 여기에 첨가된 특수 무기계 화합물은 음이온을 많이 발생시킬 수 있도록 수분이 퇴적물의 작은 구멍을 더 많이 드나들게 함과 동시에 물분자의 집단이 쉽게 미세화함으로써 한층 더 효율적으로 음이온을 발생시키는 역할을 하게 된다.

여기에서 음이온 발생제는 반드시 수분이 있어야 하며, 따라서 수분과 관련된 용도에 적용하는 것이 가장 좋다. 이러한 음이온 발생제의 용도는 내의, 잠옷, 셔츠, 블라우스, 팬티 스타킹, 양말뿐만 아니라 커튼, 카펫, 의자 커버와 같은 인테리어 용도, 이불솜, 이불잇, 시트 등과 같은 침장류 등과 같이 폭넓은 용도가 개발대상으로 되어 있다.

일본의 코마츠세렌은 미분화한 천연특수광물을 섬유에 고착시켜 음이온을 생성하

여 심신의 안정효과가 있는 후가공 기술을 개발하여 상품화하고 있는데, 이는 방사 단계에서 혼입하는 타입과는 달리 모든 섬유소재에 적용이 가능하며, 음이온의 생성수를 2,000개/cc/초~10,000개/cc/초 범위에서 조절이 가능하다.

음이온은 분수와 같이 물을 뿜어 올려 만들어지는 물보라에 많으며, 건강과의 연구가 진행되어 공기의 비타민이라고 일컬어지며, 인체의 흥분을 안정시키고, 산소운반능력이 높아 신진대사가 촉진되어 피로를 경감시키는 효과가 있다.

각종 매연, 가스, TV, 에어컨, 컴퓨터 등에서 발생하는 양이온의 영향을 받기 쉬운 환경하에서 음이온을 생성하는 상품은 의류, 생활용품, 침장제품, 간호용품 등 다양한 수요가 있을 것으로 보인다.