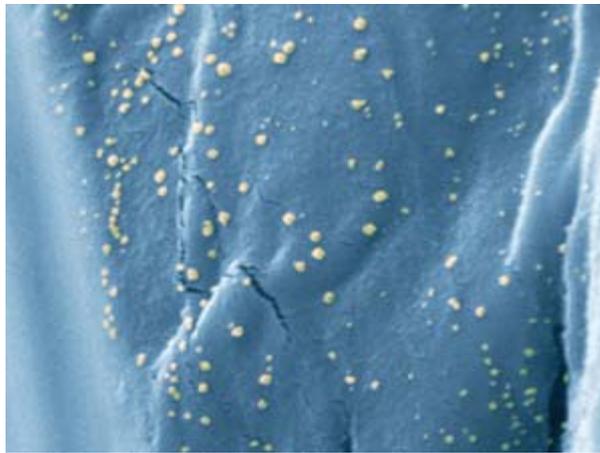


은 나노입자(Nanosilver) 적용 소재의 세탁

최근 스위스 연구진에 따르면, 양말이나 스포츠 의복에서 악취를 일으키는 세균을 없애기 위한 목적으로 사용하는 은 가공 소재 중에서 은 나노입자(nanosilver)를 사용한 섬유소재는 일반적인 은 코팅을 사용한 소재보다 세탁시 환경에 은 나노입자를 방출하는 양이 적다고 한다. 따라서 현재 은 나노에 대한 규제가 너무 엄격한 상태이며, 은 나노입자에 대한 규제는 일반적인 은 코팅에 대한 규제와는 다르게 적용되어야 한다고 주장하였다.



<그림 1> 은 나노입자(황색 입자) 가공한 면섬유 소재의 전자현미경 사진

은 나노입자는 가장 널리 사용되고 있는 나노물질 중 하나로, 은 고유의 항균성으로 인하여 점점 더 많은 제품에 활용되면서, 나노입자가 환경으로 방출되면서 발생할 수 있는 위험성 측면에서도 많은 관심의 대상이 되고 있다. 비록 은 나노입자는 인체 유해성이 비교적 낮은 것으로 알려져 있지만, 여러 연구에서 나노입자들이 수생 생물체에 독성을 나타내며, 먹이 사슬을 거치면서 생체 축적이 일어날 수 있는 것으로 나타났다.

그러나 최근 환경에서 은 나노입자의 양이 증가하는 현상의 주원인이 은나노 가공 섬유소재는 아닌 것으로 나타났다. 스위스 연방 재료과학 연구소(Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology)의 연구진은 은 나노 가공 섬유소재를 세탁했을 때 예상보다 훨씬 더 적은 양의 은 나노입자가 유출되는 것을 확인하였다. 또한 그들은 일반적인 은 가공 소재를 세탁했을 때 은 나노가공 소재 세탁 시와 같거나 혹은 더 많은 양의 은 나노입자가 유출되는 것을 발견하였다.

스위스 연구진에 따르면, 나노기술을 적용한 섬유소재에 관하여 많은 우려가 있지만 실제적인 자료는 매우 적은 실정이라고 한다. 그러므로 나노기술을 적용한 섬유소재만을 위험하다고 규제할 것이 아니라, 오히려 모든 항균섬유소재에 초점을 맞추어 위험성에 대하여 연구할 필요가 있다고 하였다.

스위스 연구진은 나노입자가 아닌 염화은과 은 제올라이트(silver zeolite) 분말을 사용한 소재 및 은나노 가공 소재, 현재 시판중인 X-Static(비-나노은)으로 코팅한 소재 등 다양한 소재를 사용하여 세탁 후의 은 입자 유출량을 확인하였다. 실험결과 은 나노입자를 적용한 소재보다 비-은나노로 가공한 소재를 세탁한 오수에서 더 많은 은 나노입자가 발견되었다.

스위스 연구진은 해당 연구를 통해서 은 나노입자들이 자연적으로 형성될 수 있다는 것이 확인되었고, 일반적인 은 가공의 유해성 평가에 은 나노가 알지 못하는 사이에 포함되어 왔다는 점을 고려할 때, 나노입자 사용으로 인하여 유해성이 더 증가하지는 않을 것으로 판단하였다. 따라서 일반적인 은 첨가 제품과 은 나노입자 적용 제품 사이의 유해성 부분에서의 구분이 적절하지 않으며, 본 연구를 통해 나노는 무조건 나쁘다거나 또는 위험하다는 편견을 깨뜨릴 수 있을 것이라고 하였다.

본 연구는 은 나노입자의 환경 유해성에 대한 논의에 기여하는 중요한 연구로, 섬유소재에 가공된 은 나노입자는 일반적인 은가공과 구분될 필요가 있다는 점을 알려주고 있다. 앞으로 여러 가지 종류의 은 나노입자 및 다양한 세탁방식에 대해서도 추가 연구가 진행될 필요가 있다.

♠ Chemistryworld(9 July 2014)