

유체반발성 의료용 섬유제품 개발

착용자의 청결과 쾌적성을 유지하면서 유체에 대한 반발성 및 오염 방지성을 부여하는 기술은 의료용 섬유제품의 새로운 개발 분야이다.

Vestagen Technical Textile사에서 개발한 첨단 유체반발성 실험실 가운인 Vestex는 오염을 방지하는 헬스케어 섬유제품으로 호평을 받고 있다. 이 분야는 2009년 한 생명공학자가 의사와 간호사들이 일반 면 혼방 수술복과 실험실 가운을 입고 있는지 의문을 갖는 데서 개발이 시작되었다. 사우스 플로리다 대학의 전염성 질병과 국제약물학과에서는 이러한 기술을 도입하여 의료진과 고급임상 직원들을 위해 혈액과 신체 분비물로부터 보호하는 핵심기술을 설계하고 있다.

Vestagen의 관계자에 따르면 미국내 병원에서 Vestex 기술에 대한 긴급한 요구가 있으며, 의료용 섬유제품은 메티실린 내성 황색포도상구균 박테리아(MRSA)를 포함한 치명적인 병원균에 오염될 수 있다는 사실이 문헌으로 보고되고 있다.

Vestex 제품은 혈액과 인체의 분비물로부터 보호, 땀의 흡수, 미생물로부터 분해를 방지, 냄새 조절 등 3개의 스위스 특허 기술을 독점으로 사용하고 있다. NanoSphere는 표면에 미세한 V구조를 형성하여 유체, 먼지, 기름이 표면에 붙을 수 없고 비드(bead)가 형성되어도 쉽게 떨어져 나가며, 의복의 통기성과 높은 내구성을 유지하기 위해 코팅방법과는 달리 원단을 구성하는 섬유를 결속시키는 기술을 적용하였다. 또한 실란계 4급 염화암모늄 화합물인 Semeltec을 사용하여 미생물로부터 분해를 방지하고 냄새를 조절하는 기능을 부여하였다.

Vestex 이면의 친수성은 피부로부터 수분을 흡수하고 빠르게 증발될 수 있도록 하여 자연스러운 냉감효과를 나타내며, 표면의 소수성은 유체나 오염으로부터 보호하고 의복의 밖으로 땀자국이 나타나는 것을 방지할 수 있다. 또한 3XDRY¹⁾ 기술을 적용하여 일반 원단보다 빠르게 건조된다. 제품은 100회 세탁과 5,000회 마찰 테스트에서도 내구성을 보였다.

Vestex 제품은 이러한 기술력을 인정받아 환경보건기술(EHT)의 실내환경품질기술을 선도하는 공인모범경영에 선정되었다. EHT의 관계자에 따르면 헬스케어 섬유제품의 기술표준은 성능뿐만 아니라 인간과 환경의 안전을 위해 복합적으로 다양한 요구가 있으며 광범위한 시험검사와 인증서가 필요하지만 Vestex는 EHT360 인증 모범경영기준을 만족시키는 유일한 기술이다. 또한 최근 버지니아 커먼웰스 대학(VCU)의 전염병 감염관리학과에서 수행한 임상실험에서 Vestex 성능의 우수성이 보고되기도 하였다. 16주 동안 Vestex 수술복과 표준 수술복에 대하여 집락 형성단위(Colony Forming Unit)²⁾의 박테리아 오염수준을 맹검교차 임상시험으로 비교하여 진행하였다. 실험은 호흡계 중환자실의 보건전문가들에 의해 300종 이상의 배양균에 대하여 실험하였다.

VCU의 역학 지역사회의학과 교수에 따르면 실험결과 Vestex 수술복에서 메티실린 내성 황색포도상구균 군집이 거의 발견되지 않은 것은 고무적인 일이라고 한다.

Vestex제품은 수술복과 실험실가운뿐만 아니라 보호격리가운, 긴 소매의 티셔츠도 개발되고 있다.



<그림 1> Vestex 실험실 가운

¹⁾3XDRY : 소재의 표면은 소수성이며, 이면은 친수성으로 외부의 수분을 효과적으로 튕겨내며, 내부의 땀을 흡수해 신속하게 증발할 수 있도록 넓은 면적으로 확산시키는 가공기술.

²⁾Colony Forming Unit : 눈에 보이는 박테리아나 균류의 숫자를 측정하는 것.