

스마트 온도조절 의류소재(2)

2. 2. 스마트 원단

보온재만으로는 온도조절과 관련한 모든 문제를 해결할 수 없다. 상당히 추운 날씨라면, 보온재가 있더라도 결국 몸의 열기는 빠져나갈 것이다. 이것은 착용자가 실외에 얼마나 오랫동안 있는지, 얼마나 추운지, 그리고 착용자의 활동성이 어느 정도인지에 달려있다.

의복 내 배터리를 부착하면, 탄소섬유 발열제품들은 보온재로 인한 수동적인 따뜻함과는 다르게 능동적으로 열을 발생시킬 수 있다. 이렇게 발생한 열이 착용자의 신체 온기와 더해지면, 운동선수의 신체는 더욱 신속하게 쾌적한 온도가 된다. 그렇다고 보온재의 필요성을 간과하라는 것은 아니다. 오히려 발열의복에 사용되는 보온재는 착용자를 더욱 오랫동안 따뜻하게 유지해주며, 배터리 수명을 더욱 길게 한다. 만약 보온재가 없다면, 발열의복의 열은 빠르게 사라질 것이다. 의복 디자인 역시 상당히 중요해서 엄청난 효율 향상도 사소한 요소들의 변화로 얻어질 수 있다.

능동적 발열이 필요한 응용제품은 나무 스탠드에 앉아 있는 사냥꾼이나, 춥고 바람 부는 도로를 운전하는 오토바이 운전자, 또는 스포츠 이벤트를 관람하는 팬들처럼 추운 곳에서 장기간 움직임 없는 사람들의 의복에 적합하다.

능동적 발열 스마트 의복의 성능개선은 배터리기술의 향상과 동반한다. 현재 이 의복은 기본적으로 배터리의 크기와 무게에 제약 받고 있다.

2. 3. 상변화물질(PCM, Phase Change Materials)

단순히 신체의 온기를 유지하도록 설계된 단열재와는 다르게, 상변화물질은 착용자를 열기와 한기로부터 보호하기 위해 설계되었다. 상변화물질은 반응적 기술이 아닌 주도적인 기술로 일컬어진다. 운동선수가 시원한 느낌을

유지하도록 땀을 흡수하거나 빨아들이는 대신, 상변화제품은 선수가 땀을 흘리지 않도록 과도한 열기를 흡수한다.

상변화 기술은 하나의 기술이 아닌 두 가지 방식으로 작용한다. 상변화 제품은 과도한 열을 흡수하고, 운동선수의 몸이 차가워지면 일정 온도가 유지되도록 흡수한 열을 방출한다.

상변화 제품은 스키처럼 격렬한 활동 이후 휴식이 동반되는 경우에 아주 적합하다. 상변화 제품은 스키선수가 산 정상에서 내려오는 동안 발생하는 과도한 열을 흡수하고, 선수가 리프트를 타고 휴식을 취하는 동안 열을 다시 방출한다. 이것은 온도와 습도의 관리이다.

상변화 기술은 대부분의 섬유에 적용 가능하며, 상변화 물질은 폴리에스터, 아크릴, 레이온섬유와 같이 방사하거나 면, 나일론, 폴리에스터의 코팅에 사용할 수 있다.

2.4. 기타 기술들

새로운 원단 기술은 단순한 온도와 습도조절보다는 기후조절에 중점을 두고 있다. 적절한 온도라면, 많은 땀이 발생하지 않을 것이다. Schoeller사에서 개발한 c-change막(membrane)은 수증기가 이동할 수 있도록 열리는데, 그 후 신체가 주변 온도를 인지하면 막은 신체의 온기를 유지하기 위해서 수증기가 빠져나가는 도중 닫히게 된다.

일본시장에 선보인 또 다른 의복 온도조절 기술로 흡습발열 방식이 있다. 이 기술은 기본적으로 수분을 흡수해서 열을 발생시킨다.

ThermoCool 제품은 실 내부에 두 가지의 기능성을 제공하는 섬유가 혼방되어 있다. 습기가 있을 경우, ThermoCool 제품은 단열재 역할을 하는 중공사를 통해서 증발냉각이나 열의 완충작용을 제공한다. 원단생산자는 최종 용도에 따라 의복에 사용하는 ThermoCool 사의 비율을 조절할 수 있다.

3. 중요 요소들

쾌적한 온도를 유지하는 기술이 사용될지라도, 원단에 적용된 가장 우수한 온도조절 기술은 영성한 디자인에 의해 훼손될 수 있다. 온도조절은 운동선수들에게 필요한 기능성 의복의 단지 하나의 기능에 불과하다. 스포츠와 아웃도어 기능성 의복에 있어서, 가벼운 무게와 낮은 부피감뿐만 아니라 공기 투과성, 방수성, 통기성(습도 조절 특성) 모두가 중요 요소들이다.

운동선수와 기능성 의복이 필요한 소비자들은 의복의 진보된 열적 성능뿐만 아니라 안락함, 내구성 및 스타일을 요구하고 있다.