

## 패적성소재

### 1. 보온성소재

#### (1) 단열보온소재

공기에 의한 단열효과를 높인 소재로서 다음의 2가지 방법이 있다.

① 극세섬유: 공기를 많이 함유하고 있어도 대류가 일어나지 않도록 가는 섬유를 사용하여 공기를 分斷한다. 압축되었을 때 섬유간의 간극이 잘 무너지지 않도록 하기 위해 굵은 섬유를 혼용한 경우도 있다.

② 중공섬유: 공기를 많이 함유시키는 방법의 하나로, 섬유의 단면이 마카로니 형상이다. 섬유의 중심부가 비어있기 때문에 가볍다.

#### (2)발열보온소재

수분을 흡착함으로써 발열현상(吸着熱)을 일으키는 섬유로, 양모가 따듯한 이유중의 하나이다. 아크릴을 화학적으로 변형한 아크릴레이트계 섬유는 흡습성이 높아 不感蒸泄(전혀 느끼지 못하는 신체로부터의 수분증발)의 수분을 흡착하여 발생하는 열을 의복 내에 축열한다.

#### (3) 태양광축열 보온소재

탄화질코넵과 같이 태양의 가시부에서 근적외부까지의 광에너지를 열에너지로 변환할 수 있는 세라믹을 합성섬유에 집어넣어 열에너지로 전환시켜 의복 내에 축열한다.

#### (4) 복사열반사 보온소재

체온으로부터 방사되는 복사열이 의복 밖으로 빠져나가지 못하도록 의복의 안쪽으로 반사시켜 의복내의 온도를 유지한다. 알루미늄 등의 금속분말을 원단의 이면에 도포 또는 뿌려준다.

#### (5) 원적외선축열 보온소재

상온에 있는 재료가 갖는 원적외 영역의 방사특성, 흡수특성 또는 반사특성을 이용하여 실제 측정상과 체감상의 효과를 얻을 수 있는 소재를 말한다. 산화티타늄 등의 세라믹을 원사나 원면에 집어넣어 개질한다.

## 2. 발수, 투습방수소재

### (1) 발수소재

발수성은 원단이 통기성을 유지한 채 물에 잘 젖지 않도록 하는(물방울을 튕겨냄) 성질을 말하며, **耐水性**, **漏水性**과 함께 방수성의 중요한 요인중의 하나이다. 발수성을 부여하기 위해서는 섬유를 소수화하고, 섬유표면에 대한 물의 접촉각( $\theta$ )을  $90^\circ$  이상으로 할 필요가 있다. 섬유표면에 소수성의 지방산알킬基, 퍼플루오르알킬基 및 디메틸실리콘基를 함유하는 가공제를 후가공법으로도포함으로써 발수성을 얻을 수 있다. 그밖의 것으로는 연잎을 표본으로 한 고발수 소재가 개발되어 있다. 이것은 잠재 권축형의 폴리에스테르 극세섬유와 통상의 폴리에스테르로 만든 벌키성 혼섬가공사로 제조한 고밀도 직물에 후가공처리로 직물표면에 미세한 루우프를 형성시킨 것으로서 루우프 표면에 공기층이 축적되어 발수효과가 높고, 가벼우면서 방수성이 우수한 소재로서 우산원단 등에 사용된다.

### (2) 투습·방수소재

원단에  $0.1 \sim 0.5\mu\text{m}$  정도의 미다공(微多孔)을 만들어 주면 방수와 투습이라는 상반된 성질을 양립시킬 수 있다. 이 원리는 수증기 분자의 직경이  $0.0004\mu\text{m}$ 인데 비해, 빗방울의 직경은 안개비가  $100\mu\text{m}$ , 뇌우가  $3,000\mu\text{m}$ 으로 크다는데 있다.

투습·방수 소재에는 미다공질의 필름을 접착하는 방법, 코팅에 의해 미다공질의 피막을 형성하는 방법 또는 섬유간의 간극을 치밀화한 고밀도 직물에 발수가공을 하는 방법이 있다.

또한 무공질(無孔質)이라도 친수성 수지로 만든 필름은 미다공질의 것과 유사한 효과를 얻을 수 있다. 투습현상은 수증기압 차이에 의해 발생하므로, 외기측의 온도가 낮지 않으면 수증기는 피부측에서 비가 내리는 외기측으로 이동하지 않는다.

스포츠웨어, 우의, 우산 및 가방 원단 등에 널리 사용되고 있는데, 태가 거칠고, 結露가 생기며, 세탁에 의해 기능이 저하하는 등의 문제도 있다.