

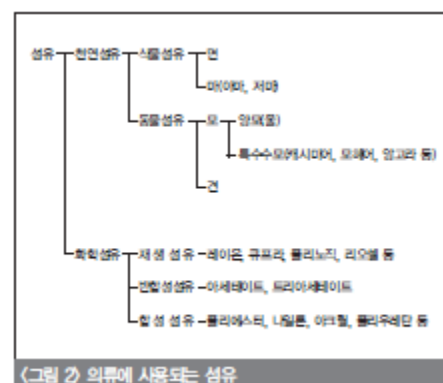
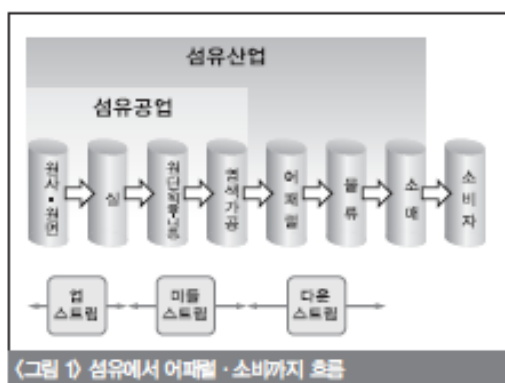
19. 섬유소재 특성에 기인한 소비자불만 사례 (1)

- 면 -

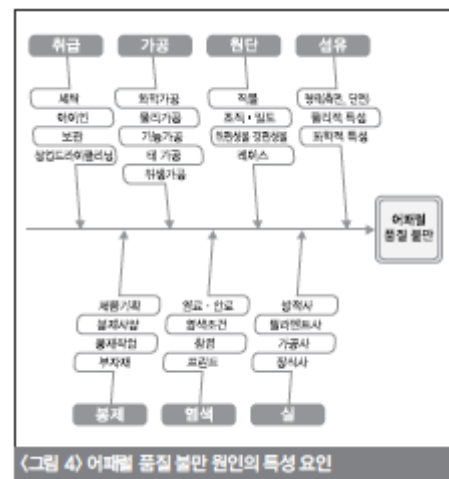
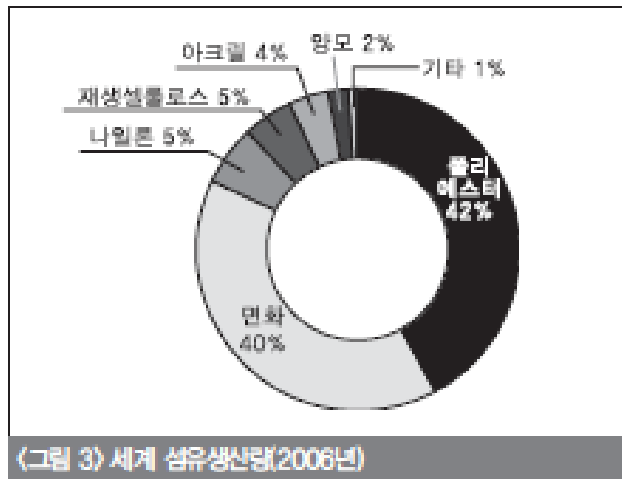
□ 개요

○ 소비자 불만 요인과 소재

- 소비자나 메이커에 대해 공정하게 대처하여 다음 제품의 개선·개량에 이용
- 어패럴은 시즌마다 새롭게 기획되고, 다음 시즌에 동일한 기획 제품이 시장에 출시되지 않으면 다음 제품의 개선에 이용할 수 없는 문제
- 어패럴은 색·무늬·등의 외관 심미성이나 촉감·태 등의 감성을 추구하는 경우가 많음. 이들 심미성이나 품질·성능은 원사·이후 실→직물·편물→염색·가공→어패럴의 각 공정에서 부가가치를 부여할 수 있기 때문에 어패럴에 대한 요구 품질은 범용섬유로 만족시킬 수 있음.



- 어패럴은 소재원료에서 최종제품까지 다양한 공정에서 부가가치가 부여되기 때문에 품질불만의 요인도 복잡하며, 원사·원면의 성질과 성능이 최종제품인 어패럴의 성질과 성능에 영향을 주기 때문에 제조사 이들 특성을 충분히 고려하여야 함.



□ 면섬유 특성에 기인한 불만사례

○ 변퇴색에 관한 불만사례

- 변퇴색은 일광, 세탁, 드라이클리닝, 땀, 마찰, 산화질소가스, 염소(표백제, 수영장물, 수돗물), 해수, 착용, 경시변화 등의 작용에 의해 문제가 발생됨.
- 보통 변퇴색은 염료나 염색 조건과 관련되어 발생하는 것으로, 반드시 면의 특성과 직접적으로 관련된 문제는 아님.
- 면에 사용되는 염료는 직접염료, 배트염료, 황화염료 등이 있지만, 반응염료가 다양한 색상을 얻을 수 있고 염색견뢰도가 비교적 우수하기 때문에 상업적으로 많이 사용됨.

○ 염색견뢰도 합격 제품에서 불만사례

- 일반적으로 염색업체에서는 변퇴색이나 오염을 방지하기 위해 기업에서 규정한 품질(염색견뢰도) 기준에 합격될 수 있는 염료를 선정하여 염색함.
- 이러한 기준은 최저기준으로서 염료나 염색기술의 한계도 고려하여 결정되는 경우도 있기 때문에 기준을 만족시키더라도 변퇴색과 관련된 불만사례가 발생할 수도 있음. 따라서 합격제품도 착용조건에 따라 변퇴색이 발생하는 경우도 있고, 또한 개인의 판단기준 차이에 따라 소비자 불만이 되는 경우도

있음.

○ 일광/땀에 의한 변퇴색

- 감색이나 흑색 등의 농색은 문제가 없지만, 선명한 색상, 중간색의 운동복 등을 몹시 더운 날씨에 착용하면 땀을 흘려 어깨나 등 부분에서 변퇴색이 일어남.
- 일광견뢰도, 땀견뢰도 및 땀·일광 복합견뢰도 시험에 합격되는 것이 요구되지만 만족시키기 어렵다. 스포츠 의류 등 야외에서 착용하는 의류는 가능한 흰색이나 농색 의류를 착용하는 것이 무난함.



○ 테니스복의 점 모양 변퇴색

- 구슬땀을 흘리더라도 땀은 순간적으로 원단에 흡수되어 확산되기 때문에 변퇴색이 발생한 경우에도 그 범위가 전체적으로 퍼져 쉽게 눈에 띄지 않는다. 그러나 순간적으로 흡수·확산되지 않는 경우 테니스복의 등 부분에 점 모양으로 땀·일광의 변퇴색이 일어남.
- 면섬유 표면에 존재하는 지질(脂質)성분이 원단 단계에서 제거되지 않고 남아 있으면 흡수성을 저하시킴.
- 흡수성이 좋은 제품이 판매되어야 하지만, 만약 흡수성이 만족스럽지 못하는 사실을 알고 있는 경우에는 "한번 세탁한 후 착용"등의 취급주의 표시를 하

거나 구입자에게 조연하는 것이 요망됨.

○ 금속 단추나 지퍼에 의한 변퇴색

- 금속 단추나 지퍼가 사용되는 블루종에서는 착용중 땀, 비 혹은 세탁 후 젖은 상태로 방치하면, 그 수분에 의해 부속품의 금속(구리 성분 등)이 극히 소량 이온화되어 반응염료의 색소를 분해시켜 변퇴색이 발생함.
- 금속 목걸이가 땀으로 젖은 티셔츠와 접촉하는 부위도 같은 이유로 변퇴색되는 경우가 있음.
- 일반적으로 감색은 핑크계 색으로 변색되며, 이를 방지하기 위해서는 젖은 상태로 방치하지 말고 가능한 빨리 건조시키는 것이 필요함.

○ 염색과 관련된 오염, 이염, 색 번짐, 블리딩

- 원단에 염착된 염료가 세탁 또는 드라이클리닝처리로 섬유에서 탈락되어 함께 세탁하는 다른 의류를 오염시키거나 선염 스트라이프나 프린트(날염)에서는 색사나 무늬부분의 염료가 주변으로 스며 나와서 색 번짐이 발생됨.
- 오염을 감소시키는 방법에는 ①습윤건뢰도가 우수한 염료 선정, ②미고착염료는 염색후 소핑에서 충분히 수세하여 제거, ③염료의 용출을 방지하기 위한 고착제 처리 등이 있음.
- 농색인 경우에는 소핑을 충분히 하는 것이 매우 중요함. 반응염료는 장시간 보관하면, 염료가 가수분해되어 색번짐이 발생되는 경우가 있음.



〈그림 7〉 스트라이프 원단의 색 번짐



○ 무리한 컬러 매칭

- 단색 염색인 경우 지정된 색상을 얻기 위해 몇 가지 염료를 사용하여 컬러 매칭을 하거나 먼저 컬러 매칭을 고려하여 견뢰도가 나쁜 염료를 사용하면, 그 색만이 변퇴색되는 경우에도 어패럴 전체의 색상이 변해 보이기 때문에 불만 사례가 됨.
- 꽃무늬 프린트 경우도 여러 가지 색이 사용되므로, 견뢰도가 낮은 염료가 혼합된 경우가 있음. 꽃무늬는 작은 무늬가 많아 변퇴색이 일어나는 색상을 쉽게 알 수 없기 때문에 소비자 불만은 적지만, 가능한 한 무리한 컬러 매칭은 피해야 함.

○ 섬유의 피브릴화에 의한 백화

- 매일 세탁하는 질은 색상의 어린이용 의류나 스웨터는 마찰로 인해 섬유가 피브릴화되어 색상이 탈락된 것처럼 하얗게 변퇴색되어 보임.
- 여러 차례 반복 착용·세탁한 경우는 어쩔 수 없지만, 짧은 시간에 백화현상이 발생되면, 소비자 불만이 됨.
- 피브릴화 현상은 원면의 품종 또는 품질 차이에 따라 차이가 있음.



○ 의류품의 황변

① 표백 불량에 의한 황변

- 면은 흰색이더라도 원면은 그레이지 색상(greige, 컬러드 코튼은 제외)으로 후 가공 단계에서 표백을 하여 사용함.
- 표백불량은 착용이나 장기간 보관중 주변 대기의 영향을 받아 백도가 없어져 마치 황변된 것처럼 보이는 현상임.
- 제품이 흰색 원단이고, 장식용 직물이나 액세서리가 없다면 재표백하여 사용할 수 있음.

② 형광의 퇴색에 의한 황변

- 형광제는 증백효과를 나타내는 일종의 염료임.
- 면의 경우 견뢰도가 우수한 형광제가 없기 때문에 반복세탁에 의해서 형광제 효과는 경시변화로 점차 소멸되며, 면은 본래의 그레이지 색상으로 복원됨..
- 흰색 제품은 세탁하면 당연히 흰색이 된다고 기대하기 때문에, 시판되는 약알칼리성 합성세제에는 일반적으로 형광제가 배합되어 있음.

○ 형광제 부착에 의한 변색

- 그레이지 색상 또는 파스텔 색상의 의류를 세탁할 때, 세제에 배합된 형광증백제가 부착되어 "색이 변해서 하얗게 되었다"는 불만사례가 있음.
- 세제 사용량이 많았음을 설명하면, "형광제를 제거하고 싶다"고 말하지만, 즉시 제거할 수 있는 방법이 없기 때문에, 형광제가 배합되지 않은 세제로 세

탁하면서 서서히 형광이 제거되기를 기다릴 수밖에 없음.

- 에콜로지 지향으로 표백하지 않은 그레이지 색상(섬유자연의 색상)의 의류인 경우, 세제 선택시 형광제가 배합되지 않은 세제를 사용해야 하며, 형광제가 배합된 세제를 사용한 경우에는 사용량이 지나치지 않도록 해야 하나 형광제가 불균일한 부착으로 인해 얼룩이 생길 가능성이 크기 때문에 사용에 주의해야 함.



○ 오염 물질 잔류에 의한 변색

- 면은 흡수·흡한성이 있고 촉감이 좋기 때문에 속옷에 많이 사용됨.
- 속옷은 흰색 또는 담색 제품이 많고 자주 세탁하지만, 땀이나 피지 등의 오염 물질이 제거되지 않고 잔류하면, 보관중에 오염 물질이 변질되어 황변되는 경우가 있음.
- 장기간 보관중 발생한 황변은 가정에서 표백하더라도 본래의 색상으로 회복되기 어려움. 특히, 여름철에 착용한 속옷을 다음 시즌까지 장기간 보관하는 경우에는 땀이나 오염물질을 잘 제거하여 보관할 필요가 있음.

○ 금속과 산소계 표백제에 의한 취화

- 함금속 염료로 염색된 제품에 산소계 표백제를 사용하면 염료 성분중 금속

작용으로 면(셀룰로스 섬유)을 취화시켜 원단 강도가 저하되는 경우가 있음.

- [사례] 함금속 염료로 염색된 프린트 무늬 원단의 강도저하
 - 무늬부분의 원단강도가 약해져 찢어진 사례는 산소계 표백제에 의한 면섬유의 취화가 원인인 경우가 많음.
- [사례] 셔츠나 블라우스 착용하고 금속 목걸이를 한 경우 접촉부위에서의 강도저하
 - 땀이나 마찰로 인해 미량의 금속이 T-셔츠나 블라우스의 칼라 부분에 부착되었을 때 산소계 표백제로 세탁하면, 함금속 염료 경우처럼 목걸이와 접촉되었던 부분이 취화되어 찢어지는 경우가 있음.



- 최근, 염색된 제품에도 사용 가능하다는 산소계 표백제도 있고, 또한 약알칼리성 합성세제에 산소계 표백제가 배합된 제품이 있음. 그러나 소비자는 함금속염료로 염색된 제품인지 아닌지 알 수 없다. 만약 이러한 사실을 모르고 산소계 표백제가 사용되어 찢어진 경우 소비자 불만이 됨.
- 함금속 염료로 염색된 제품은 제조회사 측에서 "산소계 표백제 사용을 피해 주십시오"라고 주의 표시를 하거나 판매시 그 취지를 설명할 필요가 있음.

○ T-셔츠 구멍

- [사례] 평편 조직 T-셔츠의 편성사 1올이 끊어져 생긴 작은 구멍
 - 결점 부분 정밀관찰 결과 : 타서 눌린 자국, 약품(황산), 굵힘자국, 필링, 봉목 흐트러짐, 마찰 흔적은 볼 수 없음.

- 금속검출시험 결과, 절단부분 편성사로부터 금속성분이 검출되었으며, 섬유가 약간 진하게 염색된 것처럼 보임.
- 결론 : 과산화수소를 사용하여 원단을 표백하는 공정에서 물에 포함된 극소량의 철분이 우연히 원단에 부착되어 그 부분이 표백시 산화작용을 받아 취화된 것으로 생각됨. 판매된 시점에서 편성사가 취화되어 있더라도 완전히 절단되어 있지 않으면 이와 같은 결점은 발견하기 어려우며, 문제의 T-셔츠는 이러한 취화된 부분이 착용 및 세탁시의 반복작용으로 힘이나 마모작용으로 편성사가 절단되어 구멍이 되었다고 추정할 수 있음.

○ 리브织물의 늘어남

- 스웨터의 넥 라인, 소매, 웨이스트 등 부분에 리브织물이 사용되는데, 신제품 일때에는 리브织물 부분에 신축성도 있어 조이는 느낌이 있었지만, 반복 세탁으로 점차 리브织물이 늘어나서 느슨하게 되는 사례가 많음.
- 양모의 경우에는 스팀을 가하여 신축성을 어느 정도 회복시킬 수 있지만, 면 스웨터는 원래대로 회복시키기는 거의 불가능함.
- 편성물 설계 조건을 면밀하게 검토해서 신축성이 저하되지 않도록 리브织물을 편성해야 하나 실질적으로 매우 어려움.
- 리브织물이 아닌 다른 조직으로 하거나 또는 리브织물에 폴리우레탄 탄성사를 삽입해서 신축성을 주면 제품의 수명을 연장시킬 수 있음.



(그림 12) 리브织물의 늘어남



(그림 13) 웨일 방향 시험

○ T-셔츠의 웨일방향 사행

- 환편기로 편성된 원형 편포의 반복 세탁시 발생하는 사행현상은 편성사의 꼬임 세팅이나 조직 세팅이 충분하지 못했기 때문임.
- 편성시 방적사의 S꼬임사와 Z꼬임사를 적절히 배치하여 편성해야 하며 이는 전적으로 편성물 제조업자가 주의하여 제품을 만들어야 함.
- 편성사가 단사인 경우에는 특히, 꼬임 세팅이 충분하였는지 확인할 필요가 있으며, (스날 지수 측정) 가급적 합연사를 사용할 것을 권장함.
- 더블 니트에서는 대부분 이러한 현상을 볼 수 없으며, 웨일방향 사행은 면뿐만 아니라 양모 100% 스웨터에서도 발생할 수 있음.

○ 스커트의 플리트 소실

- 면 프린트 직물에 폭이 좁은 플리트 가공한 긴 스커트가 "비를 맞으면 밑단의 플리트가 소실되어 버린다"는 불만이 많음.
- 면은 친수성으로 합성섬유처럼 열고정성이 없기 때문에 착용중에 비에 젖거나 세탁하면 웨이스트 부분은 플리트가 남아있지만, 아래 방향의 플리트는 소실되며, 이 경우 한번 소실되면 다리미로 수정하기 어렵다.
- 제품기획단계에서 면소재를 플리트 가공하는 경우, 수지가공 등을 하여 플리트 보지성을 유지시킬 수 있지만, 폴리에스터나 나일론과 같이 물에 대해서 내구성 있는 세팅은 애초에 불가능하므로 열고정성이 없는 천연섬유제품인 경우에는 나중에 수정될 수 없는, 폭이 좁은 플리트는 가급적 기획하지 않도록 해야 함.

