

산업용 섬유 개발 현황(II)

4. 산업용 니트

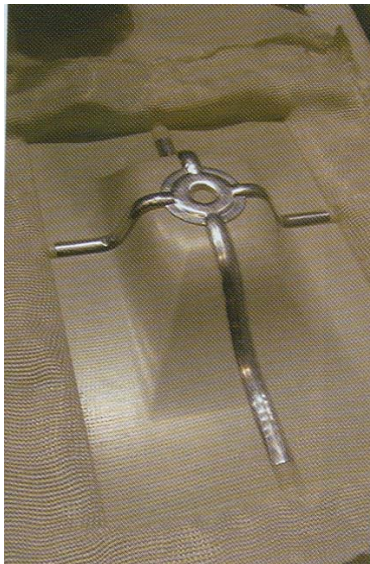
경편 그리드 구조는 유연한 성질을 가지는 건설 재료로 최근 교량 건설용 재료로 주목을 받고 있다.

경편 그리드는 철제 교량보다 다루기 쉽고, 구조물의 일부분을 미리 제작하여 건설 현장으로 이동시켜 사용할 수 있다는 장점을 가지고 있어 강화 콘크리트 교량에 사용되고 있다. 또한 17미터의 철제 교량은 60~70톤 정도의 무게를 가지는 반면 텍스타일 강화 교량은 무게가 겨우 12톤 정도에 불과하다. 이러한 건축용 그리드는 칼 메이어 다축 경편기로 제조된다. 최근 드레스덴 대학에서는 이 경편기에 추가 성능을 부여하기 위해 업계와 함께 공동 연구를 진행하고 있다. 편성되는 실의 방향을 조절하여 특정 형태를 갖추게 하는 등의 연구가 진행되고 있다. 또한 드레스덴 대학에서는 철제 콘크리트의 견고함이 요구되는 건설 분야에서도 사용할 수 있는 텍스타일 그리드를 개발하는 연구도 진행하고 있다.

위편 소재의 경우 좀더 정교한 형태로 모재(preform)를 만드는데 사용된다. 위편 소재는 전단 성능이 우수하고, 모재를 제조하기 쉽다는 장점을 가지고 있다. 위편 소재의 가장 큰 장점은 형태를 잡기 쉽고, 구김 등을 피할 수 있다는 것이다. 이러한 위편 소재를 사용할 경우 모재를 자르거나 형태를 만들기 위해 특별한 노력을 기울일 필요 없이 RTM(resin transfer molding)을 사용하거나 거푸집에 넣어 가열하는 것만으로 최종 합성물을 만들 수 있다.

위편 소재는 아라미드 섬유, 유리 섬유, 탄소 섬유 및 천연섬유 등 다양한 섬유가 사용되고 있다. 위편 구조물은 서로 다른 섬유를 레이어로 겹쳐 제조할 수 있기 때문에, 섬유 리사이클이 용이하고, 재료 간의 의도하지 않은 화학 반응이 일어나는 것을 방지할 수 있다.

또한 사용하는 재료가 비싼 경우에, 위편 소재를 사용하여 형태를 잡고, 재료가 낭비되는 것을 줄일 수 있다. 위편 소재는 전단성이 우수하기 때문에 매우 복잡한 형태가 필요할 경우에도 사용할 수 있다.



<사진 1> 위편 소재를 사용한 모재

드레스덴 대학에서 수행 중인 또다른 연구는 스페이서(spacer) 소재이다. 스페이서 소재는 철도 객차용의 지붕용으로 개발되었다. 이 스페이서 소재는 객차의 지붕 형태로 유연하게 구부러질 수 있고, 외부의 열을 차단하는 성능, 내연성 등을 가지고 있으며, 동시에 각종 케이블의 통로로도 사용 가능하다는 장점이 있다.

이와 같은 스페이서 소재는 의료 분야에서도 주목을 받고 있다. 현재 의료용 보조기(orthoses)는 주로 실리콘 소재로 제조하고 있는데, 이를 스페이서 소재로 대체한 제품도 소개되었다. 스페이서 소재를 적절한 형태로 편직하여 만든 제품으로 무릎의 통증이 있는 환자용 보조기나 부분적으로 압박이 필요한 부위용 제품 등이 전시되었다.



<사진 2> 스페이서 소재를 사용한 의료용 보조기

5. 일렉트로닉 양말

이번 테크텍스틸(Techtextil) 전시회에서는 센서, 전기 전도성 실, 컨트롤러와 블루투스 안테나 등의 전자 장비를 사용한 일렉트로닉 양말이 소개되었다. 양말 안에는 센서가 전기전도성 실과 연결되어 있고, 컨트롤러는 발목에 있는 스트랩에 장착되어 있다. 이 제품은 센서, 배터리와 블루투스 안테나가 있어 스마트폰과 연결되어 착용자에게 스텝 횟수, 걸은 거리, 평균 속도 및 칼로리 등의 정보를 전달한다. 일렉트로닉 양말은 올해 말에 시장에 소개될 예정이다.



<사진 3> 일렉트로닉 양말

6. 일광 차단막

최근 일광을 차단하여 건물의 냉방에 사용되는 에너지를 절감하기 위한 일광 차단용 텍스타일 제품이 주목을 받고 있다. 이와 같은 제품은 냉난방에 사용되는 많은 에너지를 절감하고 환경 오염을 줄일 수 있기 때문에 많은 업체들의 관심을 받고 있다. 이러한 일광 차단막에는 고강도 PVC 코팅 폴리에스터 소재가 사용된다. 이러한 제품은 방풍, 방수, 자외선 안전성 등의 성능을 가지고 있고, 건물 외곽에 사용할 수 있도록 우수한 내구성을 가지고 있다.



<사진 4> 일광차단막 전시 부스