

일라이트를 함유한 PET 친환경 소재 개발에 관한 연구 (2)

손송이*, 신유식

*한국섬유소재연구원

e-mail:songee@koteri.re.kr

Study on Eco-friendly PET Fabric Containing Illite (2)

Song-i Son*, Yu-shik Shin

*Korea High Tech Textile Institute

요약

본 연구에서는 중금속 및 유도가스에 대한 우수한 흡착, 탈취 분해력이 있으며, 상온에서의 높은 원적외선 방사와 음이온 발생능력을 가진 일라이트를 함유한 섬유를 개발하고, 이를 면역력이 약한 유아동용 타겟으로 한 친환경적이면서도 다양한 기능성을 가진 의류소재 개발에 대한 것을 진행하였다.

1. 서론

최근 친환경 다기능 제품에 대한 지속적인 소비성향은 친환경 고분자 복합재료에 대한 관심으로 이어졌고, 그 중에서도 천연물질을 충전제로 활용하여 고분자 복합재료의 다양한 물성을 향상시키는 연구가 활발히 진행되고 있으며, 특히 천연 점토 광물을 고분자에 충전제로 사용했을 때의 물성 향상 및 기능성 부여 등 다양한 이점이 있는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서 적용할 대표적인 천연 점토 광물인 일라이트는 SiO_2 와 Al_2O_3 가 주 성분으로 구성되어 있고, 매장량이 풍부할 뿐만 아니라 원적외선 방사, 항균성 등을 가지고 있어 일반적인 고분자 복합체 보다 의류용 및 침구류 등 신체에 직접적으로 접촉되는 용도시 유리하다.

뿐만 아니라 중금속 및 유도가스에 대한 우수한 흡착, 탈취 분해력이 있으며, 상온에서의 높은 원적외선 방사와 음이온 발생능력, 항균성과 항바이러스 능력 등이 인정되었으며, 면역력을 강화시키고 특정한 질병에 대한 치유효과를 나타내기도 하여, 산업 전반에서 사용되고 있으며, 화장품으로는 이미 적용되어 확대되고 있는 추세이다.

이에 본 연구에서는 중금속 및 유도가스에 대한 우수한 흡착, 탈취 분해력이 있으며, 상온에서의 높은 원적외선 방사와 음이온 발생능력을 가진 일라이트를 함유한 섬유를 개발하고, 이를 면역력이 약한 유아동을 타겟으로 한 친환경적이면서도 다양한 기능성을 가진 의류 소재개발에 대한 것을 진행

하였다.

이를 위해, 일라이트를 적용한 방적사를 개발하고, 개발된 원단의 염색공정 확립을 통해 일라이트 함유 친환경 다기능성 의류소재를 개발하였다.

2. 실험

2.1 시료

M/B 제조를 위해 사용된 일라이트는 침상형 구조를 사용하였으며, 유황은 법제 유황을 적용하였다.

개발된 섬유로 총 3종의 소재를 개발하였으며, 그 Spec.은 아래와 같다.

[표 1] 개발 원사적용 소재 Spec.

구분	원사Spec.	편직(조직)
#1	일라이트&유황 PET 60S	Single
#2	일라이트&유황 PET/Modal 60S	Single
#3	일라이트 PP 30S'+ Cotton 30S'+ PET DTY	Single

2.2 일라이트&유황 함유 M/B 적용 원사제조

개발된 M/B를 적용하여 원사를 개발하기 위한 세부조건은 아래와 같이 진행하였다.

[표 2] 개발 원사별 원료투입 Spec.

구분	원료명	섬도	섬유장	혼방율	
단일 원사	PP 30S	PP	2.0dtex	38mm	100.0%
	PET 60S	PET	1.3dtex	38mm	100.0%
복합 원사	PET/ Modal 60S	PET	1.3dtex	38mm	66.6%
		Modal	0.9dtex	38mm	33.3%

2.3 물성분석

개발된 M/B의 성분확인을 위해 DSC 및 TGA분석을 진행하였으며, M/B를 적용하여 개발된 원사의 번수(KS K ISO 2060) 및 실의 강도(KS K ISO 2062)를 측정하여 상품성을 확인하였다.

또한 개발된 원사를 적용한 소재의 기능성 분석을 위해 원적외선 방사율 및 라돈 분석을 진행하였다.

3. 결과 및 고찰

개발된 원사의 번수 및 강도를 확인한 결과, 제품화하는데 적합한 것을 확인하였고, 그를 적용한 기능성 소재의 원적외선 방사율 분석 결과 모든 소재에서 85%이상의 방사율을 확보한 것을 확인하였다.

뿐만 아니라, 개발된 소재의 경우 유아동용 침장소재로 적용되는 것을 감안하여, 라돈 검출 여부를 확인하였으며, 모든 샘플에서 기준치 이하의 값을 확인하였다.