PC- 6

아라미드 섬유의 방적조건에 따른 물성 및 피복도 변화에 관한 연구

홍상기, 박성우, 오상엽[1], 김규호[2]

한국섬유개발연구원, [1]삼일방(주), [2]한국섬유기술연구소

A Study on the Physical Property and Cover Factor of Spun Yarn using Aramid Fiber

Sang-Ki Hong, Seong-Woo Park, Sang-yeop Oh[1] and Gyu-ho Kim[2]

KTDI, [1]Samil Spinning Co.,LTD, [2]Korea Textile Inspection & Testing Institute

근래에 들어서 국내 섬유소재산업은 PET, Nylon 등의 기존의 의류용 섬유소재산업 뿐만 아니라, Carbon fiber, Aramid fiber, UHMWPE fiber 등의 산업용 소재산업에 대한 연구 및 개발도 활발히 이루어지고 있다. 국내에서는 UHMWPE와 Aramid 소재에 대해서는 개발 및 상품화가 이루어졌는데, UHMWPE의 경우 동양제강에서 상품화되어 있으며, Aramid의 경우는 p-Aramid를 코오롱과 효성에서, m-Aramid의 경우 휴비스와 웅진케미칼에서 생산하고 있다. 그중에서도 m-Aramid는 방적사 형태로 많이 사용되고 있는데, 강도, 내화학성 등의 많은 장점이 있으나 그중에서도 난연성에 대해서는 탁월한 성능이 있어서 보호복용 소재로 많이 사용되고 있다.

본 연구에서는 이러한 m-Aramid와 p-Aramid의 링 방적사/코어 방적사 조건에 따른 방적성, 피복성, 물성에 대해서 연구를 하였으며, 각 공정조건에 따른 변화에 대해서 고찰해 보았다. 연계수(꼬임수), 드래프트, 롤러 게이지, 롤러 압력, 링 직경, 스핀들 속도 등을 방적의 공정인자로 하였으며, 공정인자들에 따라 생산된 방적사를 균제도(CV %), 강도, 신도 등에 대해 물성을 측정하였다. 또한, TEST 제조된 방적사를 편물으로 짜서 표면의 피복성을 확인하였다. 방적성은 생산성과 직결되는 것으로써 생산량, 불량발생 등에 대한 내용으로써 실제 시생산을 해 보면서 확인할 수 있는 특성이고, 강도 신도의 경우 보호복에 있어서 기본적인 물성으로써 납품시 최종 직물의 물성을 가늠할 수 있는 중요한 항목이다. 또한 피복성은 최종 직물로 제직되었을 때, 시각적인 효과에 대해서 실험에 본 것이다.

연구결과 링 방적사의 경우 m-Aramid의 혼율이 증가할수록 사 강도는 증가하는 경향을 보였고, 스핀들 속도가 증가함에 따라서 불균제도 및 사결점이 다소 증가하였다. 코어 방적사의 경우 Core에 p-Aramid를 사용했을 때 방적성과 피복성은 양호 하였지만, 강한 p-Aramid에 의해 톱 롤러코트의 마모가 있었다.

이러한 다양한 방적 조건하에서 책정된 연구결과는 추후에 방적회사의 m-Aramid 방적사 상품화를 위한 기초자료로 활용되어질 것이다. m-Aramid 외에도 기존에 쉽게 다룰 수 없었던 소재에 대한 연구를 지속적으로 진행할 것이며, 제품화 개발을 고려하고 있는 섬유업체에게는 지속적인 개발지원을 할 것이다.

참고문헌

1. 한국섬유기술연구소, Three-strand법을 이용한 코어 방적사의 제조, 섬유기술 = Textile review, v.39 no.1=no.227, 29-35 (2010)