

코운 드럼 트위스터 기구에 관한 연구

이춘길, 이재곤*, 강태진*

경북산업대학교 섬유공학과

*서울대학교 공과대학 섬유고분자공학과

본 연구는, 마찰에 의한 소극적 방식 중 외접 타입 텍스처 가공 기술의 일종인 코운 드럼 트위스터의 연구 개발에 관한 것이다. 코운 드럼 텍스처 가공 방식은 코운 드럼과 필라멘트사 사이의 마찰에 의해 회전하는 코운 드럼을 필라멘트사가 통과하도록 하고, 이 과정에서 헛꼬임이 주어지도록 고안된 장치다. 따라서 별도의 구동장치가 없이 회전하는 코운 드럼에 의해서 헛꼬임이 주어지도록 하는, 새로운 방식의 텍스처 가공 기술에 관한 것이다. 본 연구는 코운 드럼 트위스터를 사용하는 헛꼬임 텍스처 가공 장치를 만들어, 상온에서 이 장치의 헛꼬임 접촉구간 내의 헛꼬임 현상을 규명하고, 무차원 토오크의 변화를 이론적으로 구하였다. 또 폴리프로필렌 필라멘트사에 대하여, 연신비와 코운 드럼의 경사각 그리고 투영 접촉각 등을 변화시키며 헛꼬임 부여를 위한 실험을 하였다. 이러한 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 본 연구에서 제작한 코운 드럼 트위스터의 헛꼬임 기구는 코운 드럼과 필라멘트사와의 마찰 접촉에 의해서 실에 헛꼬임을 주는 기구로서, 필라

멘트사의 코운 드럼에 대한 투영 접촉각이 클수록 헛꼬임 장력은 감소하나 필라멘트사의 헛꼬임각은 오히려 증가하였다.

2. 코운 드럼의 경사각이 클수록 헛꼬임각은 증가하다가 테이퍼 각이 30.75°에 이르러면 오히려 감소하였으며 헛꼬임 장력은 경사각이 증가함에 따라 감소하다가 30.75°에서는 근소하게 증가하였다.

3. 연신비의 증가에 따라 헛꼬임 장력은 증가하였으나 필라멘트사의 헛꼬임각은 오히려 감소하였다.

4. 코운 드럼 트위스터의 헛꼬임 접촉구간에서의 무차원 토오크는 실험 값과 이론 값이 대체로 일치됨을 보여주었다.

주요어: 코운 드럼 트위스터, 소극적 텍스처 가공, 폴리프로필렌 섬유, 텍스처 가공사의 비강도, 크림프 강성, 비등수 수축률, 경사각, 투영접촉각