

이종 방적사의 가호특성에 관한 연구

복진선, 조호현, 최재우*, 류재선

한국섬유기술진흥원, *상주산업대학교 견섬유학과

1. 서론

오늘날 제직용으로 사용되는 방적사는 기존의 링 방적사와 오픈엔드, 에어제트 등과 같은 고속방적사로 크게 구분할 수 있으며, 고속방적사와 같은 새로운 원사의 등장과 직기의 고속화에 의해 원사에 가해지는 장력이 갈수록 높아지기 때문에 이러한 원사들에 부과되는 문제점들을 재고하지 않을 수 없다. 특히 제직시 형성된 개구내로 위사를 삽입하는 방법을 이용하는 한 일반적으로 요구되는 경사의 특성들은 계속하여 더욱 엄격하게 요구될 것이다. 그러나 제직용 원사의 특성은 사용원료, 원사제조 방법 등에 따라 다르므로 항상 논란의 대상이 되고 있으며, 또한 실형성 메카니즘의 차이에 따른 원사의 구조적인 측면으로 볼 때 오픈엔드 로터와 에어제트 방적 등과 같은 혁신방적법으로 생산된 실은 기존의 링 방적으로 생산된 것과는 달리 생각해야 할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 링, 오픈엔드 로터, 에어제트 방적법으로 생산된 동일번호의 태번수 방적사에 대한 구조특성과 실험실용 가호기를 이용하여 호액농도와 가호속도 변화에 따른 호부착량, 강신도, 포합력 등의 일반적 가호특성 및 와이블 확률에 따른 평균마모수명과의 관계를 검토하였다.

2. 실험

실험에 사용된 시료는 링, 오픈엔드 로터 방적으로 생산된 카아드 20's의 100% 면사 2종과 링, 오픈엔드 로터, 에어제트 방적으로 생산된 폴리에스테르/면(65/35) 혼방사 3종으로 모두 5종류의 원사를 사용하였으며, 호제는 PVA와 산화전분을 전체 호제의 90%로 하였다.

한편, 가호기는 열풍 멀티실린더형의 실험실용 가호기(Shirley, SDL-026)를 이용하여 호액농도와 가호속도를 변화시켜 가호사를 제조하였다.

제조된 가호사로 부터 호부착량 [JIS L 1096, 6-33(C)], 절단강신도(KS K 0412), 포합력(Hiruta식) 등을 측정하였으며, 포합력 시험으로 얻어진 데이터를 와이블 확률 용지에 타점하여 확률분포에 따른 기대치를 평균마모수명으로 하였다.

3. 결과 및 고찰

Fig. 1은 전분, PVA등 각각의 호제를 일정비율로 혼합사용하여 호액농도를 변화시켰을 때의 가호사의 호부착량 변화를 나타낸 것으로, 호액의 농도가 증가함에 따라 호부착량은 호액농도에 비례하여 증가하는 일반적 경향을 보여주고 있으며 오픈앤드와 에어제트 방적사는 링 방적사에 비해 높은 호부착량을 나타내고 있다. 이는 링 방적사는 전체 구성섬유가 꼬임을 형성하고 있으므로 꼬임에 의한 구성섬유 전체가 균일하게 구속되어 있지만, 오픈앤드와 에어제트 방적사는 피복섬유와 피복섬유에 의해 구속받는 평행섬유속이 상호 얽혀있지 않으므로 섬유간의 공간이 다수 존재하기 때문인 것으로 생각된다.

한편, Fig. 2는 호액농도를 일정하게 하고 가호속도 변화에 따른 호부착량의 변화를 나타낸 것으로, 가호속도가 증가함에 따라 호부착량이 증가하는 경향을 보이고 있다. 이는 가호속도가 증가함에 따라 스퀴징 롤러의 진동, 스퀴징 시간의 단축 등에 의하여 호부착량이 증가하는 것으로 사료된다.

4. 결론

각종 방적법으로 생산된 태번수 방적사에 대해 실험실용 가호기를 이용하여 호액농도와 가호속도 변화에 따른 가호효과와 와이블분포에 따른 평균마모수명을 검토한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

호부착량은 호액농도와 가호속도의 증가로 전체적으로는 증가하는 경향을 나타내었으며, 동일한 호액농도에서 고속방적사가 링방적사에 비해 높은 호부착량을 나타내었다. 또한 가호사의 절단강도는 호액농도와 가호속도 상승으로 증가함을 보이며 절

단신도는 호액농도가 증가함에 따라 감소하였고, 가호속도에 대해서는 불규칙한 경향을 보이지만 전체적으로는 감소하였다. 가호조건에 따른 가호사의 평균마모수명은 링 카아드 20's의 경우 호액농도에 대해서는 225%, 가호속도에 대해서는 14%의 증가를 나타내었지만 가호속도 60m/min에서는 오히려 감소하였다.

5. 참고문헌

1. H. Stalder, *ITB*, 34(1), 27(1988)
2. R.J. Chasmawala and S.M. Hansen, *J. Text. Res.*, 60(2), 61(1990)
3. S.K. Aggarwal, *ATIRA Communications on Textiles*, 24(4), 137(Dec. 1990)
4. P.K. Hari, S.K. Aggarwal, *Indian J. Text. Res.*, 14(1), 31(Mar. 1989)
5. B.J. Briscoe and F. Motamedi, *J. Text. Res.*, 60(11), 697(1990)
6. S.K. Aggarwal and T.A. Subramanian, *J. Text. Res.*, 58(1), 11(1988)
7. 朴聖炫, 統計的 品質管理, 大英社, P503, 3/1986

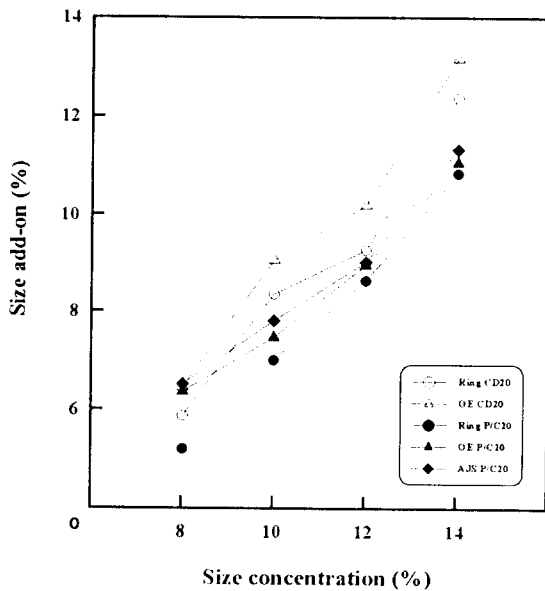


Fig. 1 Size add-on according to the size concentration.

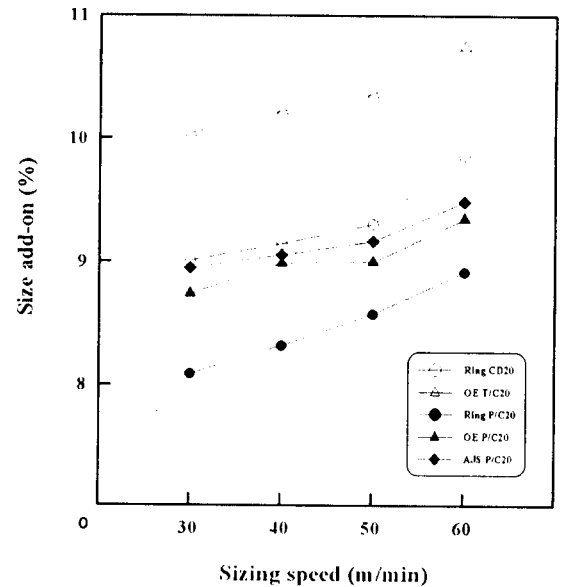


Fig. 2 Size add-on according to the sizing speed.