

링, 로우터 및 에어젯 방적에 의한 정소면사의 품질비교

에어젯 방적사(AJY)는 스트랜드의 표면을 적은 양의 섬유들이 나선형으로 감아 대부분의 평행한 섬유들로 구성된 중심부 주위의 섬유응집력을 강화시킴으로써 실의 강력을 유지케 하는 결속사(fasciated yarn)이다.

1963년에 Dupont사에서 최초로 특허를 낸 에어젯 정방기는 에어젯 노즐이 한개인것으로서 상업적인 성공을 거두지 못했으며, 그 이후 에어젯 노즐이 두개인 Murata사의 에어젯 정방기(MJS)가 개발되어 실용화 되었다.

에어젯 정방사의 단면내에 있는 최소 섬유율수는 기존의 링정방사의 그것과 거의 유사하므로, 에어젯 정방기는 로우터 정방기보다 세번수의 실을 방적하는데 적합하고, 또한 링정방기보다는 10배 이상의 생산성을 가지며, 섬유장이 최대 51mm에 이르는 면섬유, 합성섬유 및 그 혼방에 이르기까지 넓은 범위의 변수 방출에 이용될 수 있다.

4가지의 인도 원면에 대하여 Spinlab HVI900 시스템으로 시험하고, 1.3dtex, 38mm의 폴리에스터 섬유에 대해 Instron으로 단섬유 강신도를 시험한 후, 정소면공정을 거친 원면을 써서 Ne30, Ne40 및 Ne60과 같은 3종류의 100% 면사와 정소면공정을 거친 원면과 폴리에스터 섬유를 연조공정에서 35/65 비율로 섞은 Ne30, Ne40, Ne50 및 Ne60과 같은 4종류의 혼방사를 각각 링 및 에어젯 정방기에서 공히 방적하였으며, 로우터 정방기에서는 Ne30의 100% 면사 및 Ne30의 혼방사와 같이 각각 한 종류의 변수만 방적하였다.

또한 링(RY), 로우터(ROY) 및 에어젯 정방사(AJY)의 물성을 Uster Tensorapid와 Evenness Tester를 이용하여 시험한 후, 비교하였다.

그 결과 100% 면사인 경우 AJY의 비강도(tenacity)는 RY보다 대략 55% 정도 낮고 혼방사인 경우에는 30~50% 정도 낮다.

Ne30의 100% 면사인 경우 AJY의 절단신도(elongation)는 RY와 비슷한 수준이나, Ne60의 세번수일 경우에는 15% 정도 낮으며, 또한 혼방사의 경우에는 RY보다 7~19%정도 낮는데, 세번수로 갈수록 그 차이가 커진다.

세번수로 갈수록 AJY의 파단일(work done)은 RY보다 낮는데, 태번수일 때 AJY의 파단일 값이 좋은 것은 AJY의 중심부가 굽어서 하중을 견디는 능력이 좋음을 의미한다.

AJY의 균제도(U%)는 100% 면사와 혼방사인 경우 RY보다 각각 약 25% 및 20%정도 좋으며, 실의 결점수(IPI) 수준은 RY보다 약 70% 정도 좋다.

또한 Ne30 기준으로 100% 면사인 경우 AJY의 비강도는 ROY보다 40%정도 낮으며, 혼방사인 경우에는 비슷한 수준을 나타낸다.

AJY의 절단신도 역시 ROY와 비슷한 수준을 나타낸다.

한편 AJY의 균제도나 결점수 수준은 ROY보다 각각 12% 및 60% 정도 좋게 나타났다.