

도요보 - 장단복합사 제조기술로

여러 개의 특허권 갖고 있어

도요보는 필라멘트인 장섬유와 단섬유를 짝지워 실을 만드는 장단복합화 기술(長短複合化技術)에 대하여 여러 개의 특허권을 갖고 있다.

실의 심부(芯部)를 이루고 있는 장섬유가 보이지 않도록 단섬유로 빈틈없이 덮어 싸주는 코어·얀(core yarn)의 기술이나, 이러한 실의 겉면을 장섬유로 더 덮어준 삼층구조사(三層構造絲)를 만드는 기술에 대하여는 이미 특허권을 땀다. 이들 기술은 연사기(撚絲機)로 만드는 것이 아니라, 모두 링정방기(ring 精紡機)를 개조하기도 하고 독자적으로 설계한 부대설비를 장치하여 이루어낸 것들이다.

장섬유가 보이지 않도록 단섬유로 빈틈없이 덮어 준 이층구조사를 도요보가 생산하기 시작한 것은 8년전이지만 이 기술의 특허권을 땀 것은 2000년이었다. 코어·얀 이라고도 하는 이 실은 보통 한올의 단섬유속(束)의 심부에 장섬유를 넣은 다음 꼬아주는 방법으로 만든다. 그런데 이 방법으로는 장섬유를 완전히 덮어 주기가 어려워, 도요보는 장섬유가 들어 있는 단섬유속과 단섬유만의 섬유속을 짝지워 이층구조를 만들어 장섬유를 보다 잘 덮어 줄 수 있는 방법을 생각해 냈다. 이 실에 대한 도요보의 시험결과에 따르면 코어·얀의 경우 보통이면 134회 문지르면 심에 들어 있는 장섬유와 이를 덮고 있는 단섬유가 분리(分離)되었는데, 도요보가 생각해 낸 방법으로 만든 코어·얀은 1,000번 문질러서야 심부의 장섬유와 거죽의 단섬유가 분리되었다.

도요보는 두개 공장에서 복합사를 뽑을 수 있는 설비를 10대(4,000추) 갖고 있으며, 폴리에스테르 장섬유를 폴리노직(Polynosic)으로 싸준 실을 “세레파

인” 상표로, 폴리에스테르 장섬유를 면으로 싸 준 실을 “네오톨론” 상표로 시중에서 판매하고 있다.

실의 심부와 거죽층 사이에 중간층으로서 다른 섬유로 심부를 싸준 삼층 구조사의 거죽층은 보통 단섬유로 싸주는데, 이 거죽층을 필라멘트의 장섬유로 싸주는 삼층구조사를 만들려면 특별한 기술이 필요하다. 도요보는 4 5년 전에 이 기술을 생각해 냈으며, 1 2년 전에 특허권을 땀다.

도요보에서도 처음에는 정방기의 드래프트·존(draft zone) 이후에 표층(表層), 즉 거죽층에 장섬유를 사용하는 방식을 사용하였는데, 이 경우 거죽층의 장섬유로 중간층의 섬유를 싸주는 힘이 느슨하면 거죽층 섬유가 넵(nep)을 만드는 원인이 되고, 이와는 반대로 거죽층 섬유에 장력(張力)을 너무 강하게 주면 거죽의 섬유가 중간층 섬유의 속으로 파고 들어가 삼층이 잘 만들어지지 않는다. 이와 같이 거죽 섬유의 장력을 조정해 주는 방법이 어렵기 때문에 도요보는 독자적으로 설계한 장치를 사용하여 이 문제를 해결하였다. 따라서 중간층의 섬유를 거죽의 장섬유로 피복률(被服率)이 90% 이상까지 거의 완전하게 덮어줄 수가 있다.

도요보는 두개 공장에 이 특수삼층구조사를 생산할 수 있는 시설이 있어 심층과 거죽층에 폴리에스테르 장섬유, 중간층을 면으로 한 삼층구조사는 “피라시스”라는 상표로 판매하고 있다.

또한 이층구조사를 생산하기 시작하면서 장섬유를 심으로 하고, 면 외의 다른 단섬유로 심의 섬유를 덮어준 이층구조사에 장섬유를 감싼 모양의 실을 “특수삼층구조사”라고 하여 생산을 시작하였다. 이 특수 구조사도 연사기가 아니라 링 정방기로 뽑으며 이 기술도 특허 출원중이다. 굵은 폴리에스테르 장섬유를 심으로 하고 섬유의 단면(斷面)이 세모꼴인 폴리노직을 중간층으로 하고 그 거죽을 폴리에스테르 장섬유를 감싸 준 삼층구조사는 “코어필”

이라는 상표로 판매중이다.