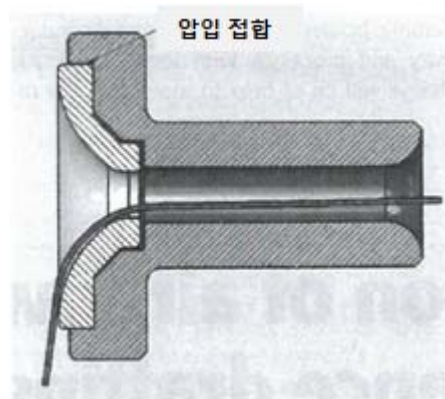


세라믹 재질의 고성능 네이블

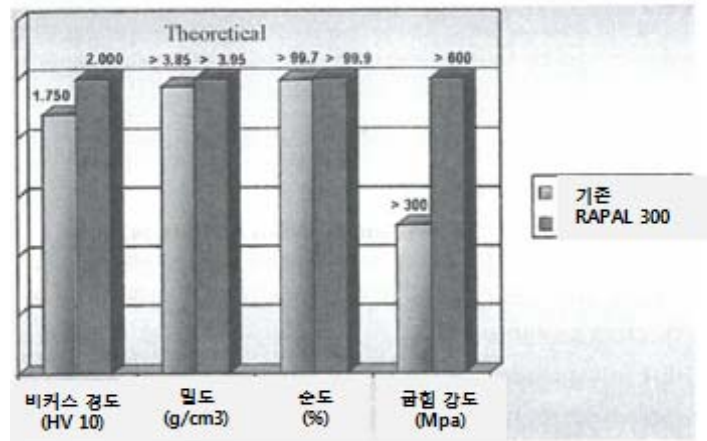
OE 정방에서 방적사는 실의 축을 중심으로 회전하며, 네이블의 표면과 접촉하면서 제조되기 때문에, 네이블은 방적공정 성능에 중요한 영향을 미친다. 네이블의 표면특성 및 형태는 방적사의 잔털 수준, 볼륨감, 방적성, 불균제도, 강신도 및 작업 효율성 등에 중요한 영향을 미친다.



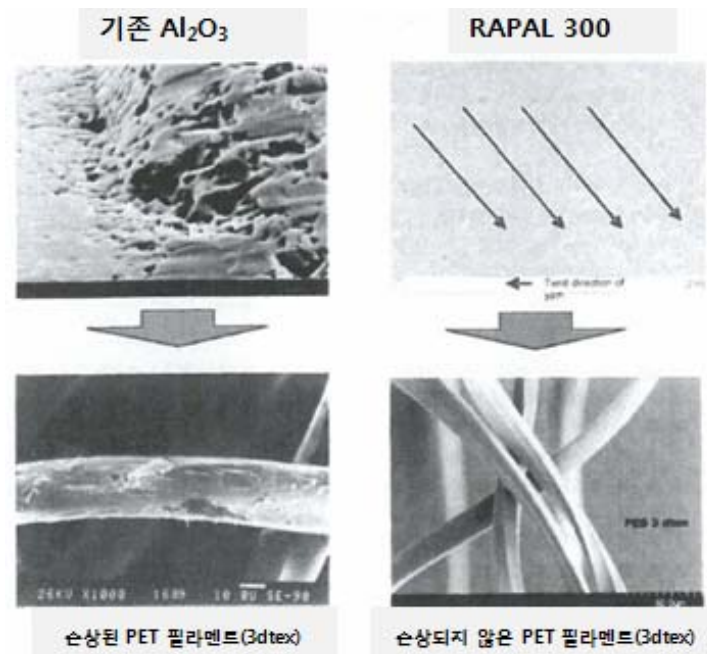
<그림 1> 네이블 및 메탈 홀더의 단면도

최근 독일의 세라믹 제조업체인 Rauschert사는 고순도 Al_2O_3 세라믹 재질의 네이블 'Rapal 300'을 출시하였는데, 핵심적인 재료 가공기술로 인해 순도, 입자크기 및 최종밀도 등이 Al_2O_3 세라믹 재질의 이론적인 수치에 매우 근접하게 되었다. 과거, 표면 가공기술은 구멍이나 기공에 많은 영향을 받았지만, 최근 개발된 'Rapal 300'의 Al_2O_3 세라믹 재질은 표면 가공에서 요구하는 항목들을 완벽하게 충족시킨다.

본고에서는 네이블의 세라믹 재질 및 실의 마모 특성에 대해 검토하였고, <그림 2>에 물리적인 특성을, <그림 3>에 세라믹 재질에 따른 필라멘트의 마모 특성을 나타내었다.



<그림 2> 기존 레이블과 RAPAL 300의 물리적 특성 비교

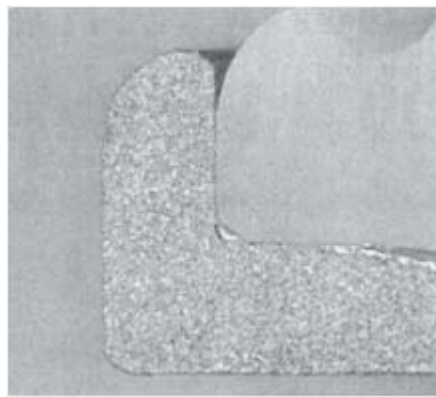


<그림 3> 기존 레이블과 RAPAL 300의 섬유 손상 비교

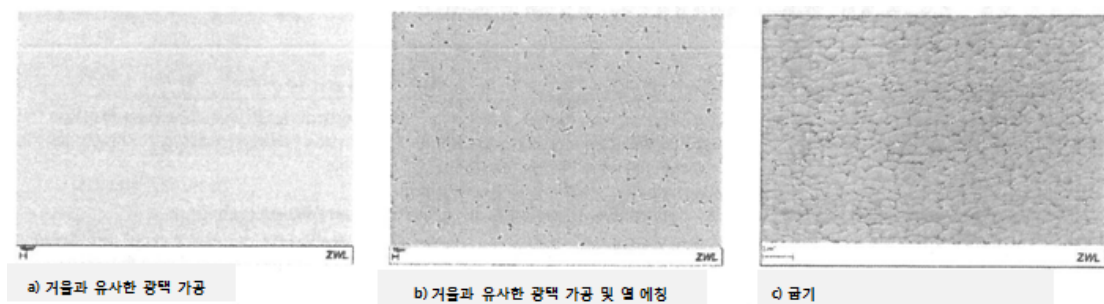
‘Rapal 300’은 세라믹 재질의 네이블과 메탈 재질의 홀더를 압입 접합하여, 최적의 안정성이 보장되며 접착제 사용에 따른 위험성이 사라진다<그림 4>.

또한 개선된 열 전도성으로 인해, 네이블에서 메탈 홀더로의 열 전달성이 향상되어 열에 민감한 화섬 방적사를 고속으로 제조 시, 많은 장점을 제공한다. 이러한 압입 접합 방식을 위해서는 ‘Rapal 300’과 같이 우수한 굽힘강도가 필요하다.

<그림 5>에서 ‘Rapal 300’의 표면 개질 상태를 나타내었다.



<그림 4> 레이블과 홀더의 압입 접합



<그림 5> ‘Rapal 300’의 표면 개질

열 전도성이 우수한 세라믹 재질과 정전기 발생이 적은 공정은 160,000 rpm 이상의 로터 속도에 필요한 요구사항들을 충족시킨다. 또한 특수한 마이크로/나노 표면 특성은 네이블 표면에 균일한 미끄럼 마찰이 발생하도록 도와준다.

♠ Melliand international (4/2013)