

Application of Ultrasonic Wave for Bonding of Fibrous Assemblies (I)

-Processing Parameters and Structure-

전종진, 주창환*, 최영업

한양대학교 공과대학 섬유공학과

*충남대학교 공과대학 섬유공학과

초음파 접합 기술을 이용한 부직포 제조방법은 가칭범위 이상의 초음파 진동으로 섬유간에 마찰열을 발생시켜 열가소성 섬유를 용융시킴으로써 섬유들을 용착시킨다. 이들 초음파를 이용한 부직포 제조방법은 다른 부직포 제조방법에 비하여 깨끗하고, 용매 또는 접착제 및 열처리 시간이 전혀 필요치 않기 때문에 경제적이고 생산성이 높다는 장점이 있다.

본 연구에서는 기존 플라스틱 접합에 이용되는 초음파 장치의 설계이론을 배경으로 부직포의 섬유결합응용에 가능하도록 초음파 장치를 설계, 제작하였으며, 제작한 시스템으로 웹에 초음파처리를 함으로써 부직포를 제조할 수 있는 방법을 연구하였다.

Polyester로 이루어진 Web을 초음파 처리회수, horn의 압력, feed speed 및 web중량을 변화시켜 초음파 처리한 후 제조된 부직포의 형태학적 구조 및 물성을 조사하였다. SEM을 이용하여 초음파 처리된 부분의 표면 및 단면사진을 관찰하였던바, horn과 anvil roller의 돌기부분에 의해 압착된 polyester섬유들이 초음파의 진동에너지에 의하여 마찰열이 발생됨에 따라 용융되어 섬유끼리 용착되어 있음을 알 수 있었다. 또한 초음파 처리시 초음파의 처리회수, horn의 압력 및 web중량이 증가할수록 부직포의 인장강도 및 파열강도는 증가하였으나 drape성은 감소하였다.