

## 봉제시 바늘온도가 가봉성에 미치는 영향 (II)

서 정 권, 최 영 엽

한양대 공대 섬유공학과

봉제시 바늘온도가 가봉성에 미치는 영향을 조사하기 위하여 전 보에서는 봉제조건에 따른 바늘온도 상승량을 조사하였던 바 있다. 본 연구에서는 바늘의 열발생을 감소시키는 방법과 바늘의 열전달현상을 고찰하였다.

바늘의 냉각기법으로서 봉사에 윤활제를 추가하는 방법과 압축공기를 분사하였던 바, 윤활제를 추가한 경우 마찰력의 감소 및 기화열에 의해 바늘온도는 저하하였으며, 역시 압축공기를 분사한 경우 풍속이 증가함에 따라 바늘온도는 감소하였다.

이때 압축공기를 분사한 경우의 바늘온도저하는 강제대류 ( forced convection ) 에 의한 것이므로 Hilpert 의 식을 사용하여 풍속증가에 따른 방열량 (  $\sigma = hA$  ), 대류열전달계수 (  $h$  ), 단위길이당의 열전달률 (  $q/L$  ) 을 구한 결과 풍속이 증가함에 따라 단위길이당의 열전달률 등이 증가함을 알 수 있었다.

또한 재봉기회전수가 증가함에 따라 바늘이 냉각되는 양을 알아보기 위하여 천이 없는 상태에서 재봉기를 회전시켰을 때의 바늘의 냉각곡선으로부터 집중열용량계 ( Lumped - Heat - Capacity System ) 를 적용하여 방열량 (  $\sigma$  ) 을 구한 결과 회전수 증가에 따라 거의 직선적으로 증가하였다.