

# A Study on the Consolidation of Fibrous Assemblies by Application of Ultrasonics.

전 한 용

전남대학교 공과대학 섬유공학과

플라스틱의 열융착 결합에 이용되는 초음파기술을 기본으로 섬유집합체 결합에 적합한 장치를 설계하였으며 이 장치로부터 공정조건(웹의 중량, 웹의 공급속도, 초음파 처리횟수, 혼의 압력)을 변화시켜 부직포를 제조하였다.

시료로는 열가소성 섬유인 폴리프로필렌 웹을 사용하였고 공정조건에 따른 형태학적 구조는 SEM사진을 통하여 고찰하였고 물성변화를 알아보기 위하여 인장강도, 파열강도 및 드레이프 계수를 측정, 비교하였다.

그 결과 웹의 중량 ;  $90 \text{ g/m}^2$ , 공급속도 ;  $1 \text{ m/min}$ , 처리횟수 ; 4 회, 혼의 압력 ;  $6 \text{ Kg/m}^2$  일 경우 인장강도 및 파열강도가 가장 크며 드레이프성이 뛰어난 것을 알 수 있었다.

한편 웹의 공급속도, 초음파 처리횟수, 혼의 압력이 일정할 경우 웹의 중량이 커질수록 인장 및 파열강도는 감소하였으며 드레이프 계수는 증가하였다.

그리고 웹의 중량, 초음파 처리횟수, 혼의 압력이 일정할 경우 웹의 공급속도가 느릴수록 인장 및 파열강도는 증가하였으며 드레이프 계수는 감소하였다.

또한 웹의 중량, 웹의 공급속도, 혼의 압력이 일정할 경우 초음파 처리횟수가 많을수록 인장 및 파열강도는 증가하였으며 드레이프 계수는 감소하였고 웹의 중량, 웹의 공급속도, 초음파 처리횟수가 일정할 경우 혼의 압력이 커질수록 인장 및 파열강도는 증가하고 드레이프 계수는 감소하였다.



(A)



(B)

Fig. SEM photographs of nonwoven fabrics by ultrasonics.  
 ( wt. of web :  $90\text{g/m}^2$ , feeding speed :  $1\text{m/min}$ ,  
 no. of passage : 4, horn pressure :  $6\text{kg/m}^2$  )  
 (A) Surface view. (B) Cross sectional view.

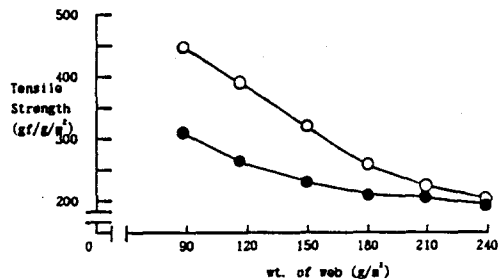


Fig. Effect of wt. of web on tensile strength for nonwoven fabrics by ultrasonics.

○ ( feeding speed :  $1\text{ m/min}$   
 no. of passage : 4  
 horn pressure :  $6\text{ Kg/m}^2$  )      ● ( feeding speed :  $3\text{ m/min}$   
 no. of passage : 1  
 horn pressure :  $3\text{ Kg/m}^2$  )

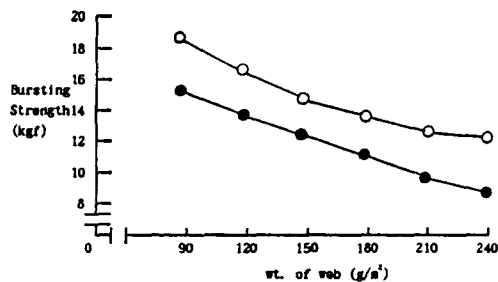


Fig. Effect of wt. of web on bursting strength for nonwoven fabrics by ultrasonics.

○ ( feeding speed :  $1\text{ m/min}$   
 no. of passage : 4  
 horn pressure :  $6\text{ Kg/m}^2$  )      ● ( feeding speed :  $3\text{ m/min}$   
 no. of passage : 1  
 horn pressure :  $3\text{ Kg/m}^2$  )

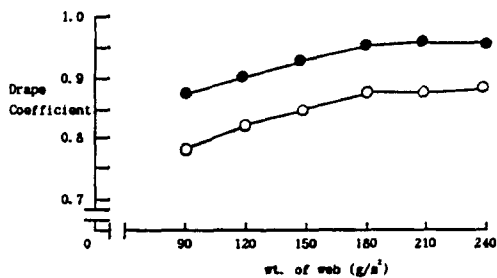


Fig. Effect of wt. of web on drapability for nonwoven fabrics by ultrasonics.

○ ( feeding speed :  $1\text{ m/min}$   
 no. of passage : 4  
 horn pressure :  $6\text{ Kg/m}^2$  )      ● ( feeding speed :  $3\text{ m/min}$   
 no. of passage : 1  
 horn pressure :  $3\text{ Kg/m}^2$  )