

용제형 폴리우레탄 심실링테이프의 내수압 향상연구

김주혜, 박준호*, 권미연, 유의상

한국생산기술연구원 섬유소재본부 융합섬유팀, *스마트섬유팀

A Study on Solvent PU Base Seam Sealing Tape for Improvement of Water Pressure Resistance

Juhea Kim, Jun-Ho Park, Mi-Yeon Kwon and Eui-Sang Yoo

Textile Materials Division, Korea Institute of Industrial Technology, Ansan, Korea

1. 서론

Seam sealing tape는 투습방수원단의 봉재선을 마감하는 재료로 스포츠 레저 산업의 발전으로 수요가 급증하고 있다. 또한 스포츠·레저웨어의 시장트렌드가 경량화 되면서 안감을 사용하지 않으며 의류 제조 시 사용되는 seam sealing tape도 기존의 무색·투명한 재료에서 원단의 색상과 동일한 colorful한 테이프가 요구되고 있는 실정이다. Seam sealing tape는 base film층과 접착제층으로 구성되어 있으며, base film층의 제조는 크게 TPU를 이용하여 필름을 제작하거나 polyurethane 수지를 solvent 중합하여 필름을 형성하는 방법에 의해 이루어진다. TPU의 경우 설비 자체가 대량생산에 적합하여 일반적으로 많이 사용되는 투명하거나 무색의 테이프 제작에 유용하게 사용되어진다. 그러나 소량 다품종의 다색상 컬러테이프를 생산하기 위해서는 TPU 설비는 테이프의 색상을 바꿀 때 마다 소비되는 수지의 양이 너무 많아 경제적이지 못한 단점을 가지고 있다. Solvent PU는 투명한 수지로 중합하여 투명 테이프는 물론 요구되는 컬러를 그때그때 안료를 첨가하여 컬러테이프를 생산할 수 있는 장점을 가지고 있어 solvent PU 수지를 이용하여 다색상 컬러 seam sealing tape를 생산하고 있다. 그러나 solvent PU 테이프는 TPU에 비해 물성이 떨어져 solvent PU 테이프로 제작한 의류는 TPU로 seam sealing한 의류에 비해 내수압이 떨어지는 문제점을 안고 있다. 따라서 본 연구에서는 경제적이고 소비자의 요구에 부응할 수 있는 solvent PU로 TPU와 유사한 물성을 갖는 다양한 컬러의 seam sealing tape를 제조하고자 하였다.

2. 실험

본 실험은 국내 제품인 D사의 250PU seam sealing tape를 사용하였으며 비교를 위한 TPU tape는 선진제품인 FU700white를 사용하였다. 또한 TPU 물성을 만족하는 용제형 PU film을 제조하기 위해서 필름 제조시 사용되는 수지와 첨가제를 선정하여 최적의 배합비로 II-85153 seam sealing tape을 제조하였다. 따라서 본 실험에서는 seam sealing tape의 물성을 좌우하는 인장강도 및 신율, 내수압, 접착강도, 두께 등을 알아보았다.

3. 결과

3.1. 인장강도 및 신율

Seam sealing tape의 물성 중 인장강도와 신율을 측정하여 비교한 결과 Fig.1과 같이 개발 II-85153 tape의 물성이 기존 250PU의 물성에 비해 크게 향상되었음을 확인 할 수 있었다. 또한 선진 FU700white와 비교하여도 우수한 물성을 가짐을 알 수 있었다.

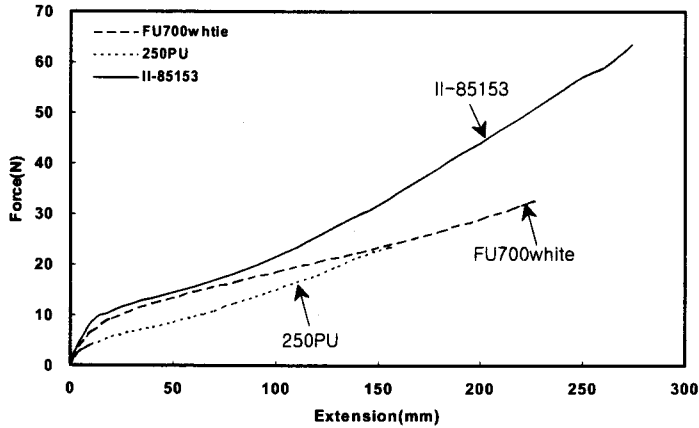


Figure 1. Tensile strength of FU700white, 250PU and II-85153 seam tape.

3.2. 내수압

기존 250PU와 개발 II-85153, 선진 FU700white의 내수압을 측정한 결과를 Fig. 2에 나타내었다. 내수압 결과는 측정 시 최초 물방울이 보일 때를 B.1로 표기하였으며, 물방울이 3개 관찰되거나 시료가 터졌을 때의 수압을 최대수압으로 하여 그 평균값을 나타내었다. II-85153의 최소수압(B.1)이 10000mmH₂O 이상의 값을 가져 기존 250PU와 비교하여 내수압이 크게 향상된 것을 알 수 있었다. 또한 최대수압이 선진 TPU 제품과 유사한 값을 보였다.

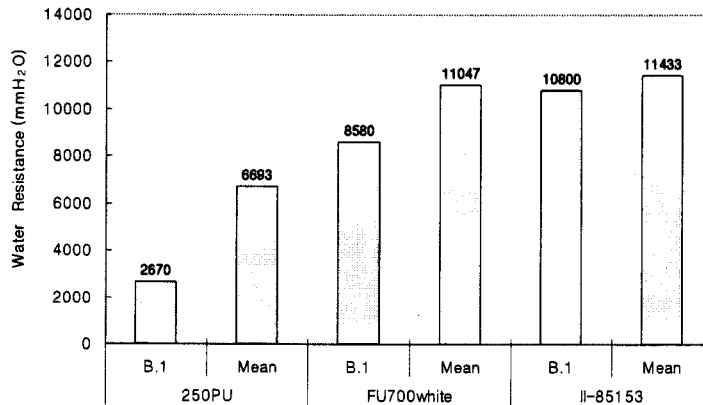


Figure 2. Water Resistance of FU700white, 250PU and II-85153 seam tape.

4. 결론

본 실험을 통해 내수압 뿐만 아니라 인장강도 및 신율도 상당히 향상되어 선진제품보다 우수한 성능을 갖는 다색상 용제형 PU seam sealing tape를 제조가능하게 되었다.

참고문헌

1. X. Zhu, Q. Zhang, L. Liu, X. Kong, and S. Feng, *Progress in Organic Coatings*. in press(2007).
2. W. Y. Jeong and S. K. An, *Fibers and Polymers*. 5(4), 316-320(2004).
3. W. Y. Jeong and S. K. An, *Fibers and Polymers*, 4(2), 71-76(2003).