

2관능성 DMUG와 DMDHEU의 혼합수지를 이용한 Linen 직물의 DP 가공특성

김완진, 김현철, 김수봉, 김우영

한국니트산업연구원

DP Finishing Properties of Linen Fabric Using Mixed Difunctional DMUG/DMDHEU Resin

Wanjin Kim, Hyun-Chul Kim, Su Bong Kim and Woo Yeong Kim

Korea Institute for Knit Industry, Iksan, Jeollabuk-Do 570-330, Korea

1. 서론

기존의 DP 가공은 주로 가교제인 N-methylol계 화합물을 사용하여 셀룰로오스 주쇄 간의 견고한 가교결합을 형성시킴으로서 가공 후 원단의 태(handle)를 급격히 감소시키며 인장, 인열, 마찰 강도 등의 물성저하 및 유리 포름알데히드 발생이 필연적으로 수반되어 제품의 부가가치를 떨어뜨리는 요인이 되고 있어 고부가가치 섬유소재인 친환경 천연 셀룰로오스계 섬유에 대한 Easy care성 부여 및 물성저하를 최소화시킬 수 있는 새로운 DP 가공 기술개발이 시급한 실정이다. DP 가공 후 가공포의 DP성 향상, 즉 직물의 외관을 개선하는 방법, 강도저하를 보완하고 포름알데히드 발생량을 감소시키는 방법 등은 꾸준한 연구가 진행되어 왔으나 대부분 면 직물에 국한되어 있으며 Linen 직물에 대한 DP 가공은 거의 이루어지지 않은 실정이다. 본 연구를 통해서 N-methylol계 화합물인 dimethylol-dihydroxyethylenurea(DMDHEU)와 dimethylurea/glyoxal reactant(DMUG)의 혼합 수지를 사용하여 친환경 천연 셀룰로오스계 섬유원단인 Linen 직물에 우수한 DP성과 Easy care성을 부여함과 동시에 태 및 물성 저하를 최소화 할 수 있는 DP 가공법에 대하여 연구하였고 혼합 수지를 사용하여 가공한 Linen 직물의 DP 가공특성을 확인하였다.

2. 실험

2.1. 시료 및 사양

100% Linen 직물로서 경사 밀도 52올/2.54cm, 위사 밀도 58올/2.54cm, 직물 두께 0.49mm인 시료를 사용하였다. DMDHEU와 DMUG를 혼합하여 DP 가공제로 사용하였고 가공 후 원단에 유연성을 부여하기 위하여 실리콘 유연제를 사용하였다.

2.2. 실험방법

각각의 Linen 직물을 수지함유량 조건에 따라 패딩기(HS-050C, 한원소웨이, Korea)를 사용하여 픽업이 90~100% 되도록 패딩하고, 패딩한 시료는 건조장치(OF-22GW, JEIO TECH)를 사용하여 100℃에서 3분간 건조한 후 150℃에서 4분간 열처리 하였다. 열처리한 시료는 수세 및 건조하여 표준상태에서 24시간 방치한 후 시험분석을 행하였다.

2.3. 시험분석

방추도는 냉가압법(KSK 0551)을 기준하여 방추도시험기(ACM-7P, DAIEI KAGAKU SEIKI MFG. Co., Ltd.)를 사용하여 측정하였고, 인장강도는 스트립법(KSK 0521)을 기준하여 만능인장강도시험기(Instron-5544, INSTRON®, USA)를 사용하였으며 파열강도는 유압법(KSK 0351)을 기준하여 파열강도

시험기(ML-100kg-PD, DAEL, Japan)를 사용하여 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

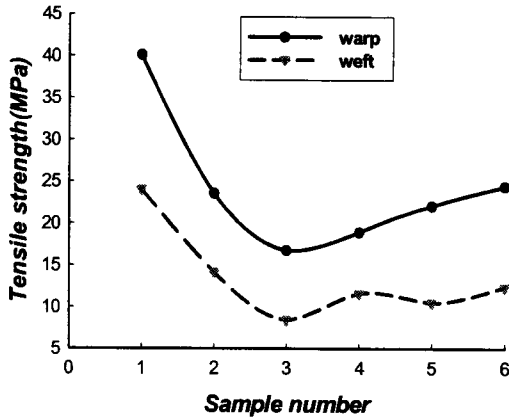


Figure 1. Tensile strength of linen fabrics for each treatment: (1)untreated, (2)treated with DMDHEU, (3)(4)(5)(6)treated with DMDHEU/DMUG for each conditions..

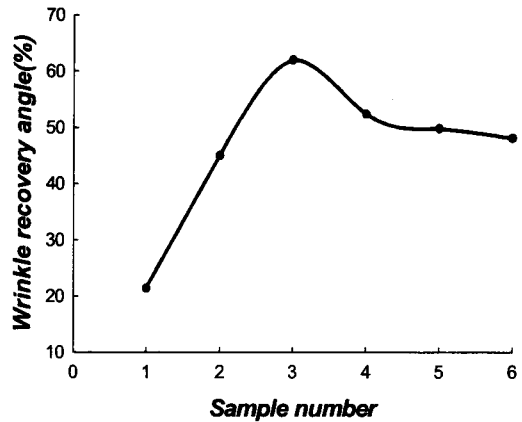


Figure 2. Wrinkle recovery angle of linen fabrics for each treatment: (1)untreated, (2)treated with DMDHEU, (3)(4)(5)(6)treated with DMDHEU/DMUG.

Figure 1에서 D/P가공 후 각각의 시료는 인장강도가 공통적으로 저하되는 성질을 가지고 있으며 DMDHEU/DMUG 혼합수지로 가공한 3, 4, 5, 6의 인장강도에서 DMDHEU의 함유량이 감소 할수록 물성증가 현상은 뚜렷하게 나타났고 Figure 2에서 DMDHEU의 함유량이 감소할수록 방추도는 감소함을 알 수 있다. 이것은 DMDHEU 수지가 DMUG 수지보다 DP 가공효과가 우수하여 DMDHEU의 함유량이 증가하면 Linen 직물에 도입되는 가교의 양이 증가하여 물성은 감소하고 방추도는 증가하기 때문일 것으로 예상된다. DP 가공 후 직물의 물성과 방추도는 서로 상반되는 경향을 가지고 있으며 DMDHEU 수지만으로 가공한 시료 2에 비하여 혼합가공한 시료 3, 4, 5의 인장강도는 증가 하였지만 방추도는 감소하였고 시료 6은 인장강도와 방추도 모두 증가하였다.

4. 결론

DMDHEU 수지와 DMUG 수지를 혼합가공한 시료는 DMDHEU 수지의 함량이 증가 할수록 Linen 직물의 수산기와 수지 간에 가교결합이 증가하여 인장강도는 감소하는 반면 방추도는 증가 하였다. 시료 6은 DMDHEU 수지만으로 가공한 시료 2에 비하여 인장강도와 방추도가 모두 증가 하였고 DP 가공에 사용되는 수지량 대비 물성과 방추도가 가장 우수하였고 이와 같은 조건에서 DP 가공 후 포름알데히드를 다량 발생시키는 DMDHEU 수지의 사용을 감소시킬 수 있을 것으로 예상된다.

5. 참고문헌

1. Jai Hwang Chung and Young Ho Kim, *J. Korean Fiber Soc.*, **30**, 600-609(1993)
2. Younsok Shin, Seung Jin Kim and Heui Choi, *J. Korean Fiber Soc.*, **32**, 919- 927(1995)
3. 李義昭, 高錫元 DP 가공과 포름알데하이드 발생, *韓國纖維工學會誌*, **22**(3), 62-71(1985)