

## 2관능성 DMUG/DMDHEU DP 가공액을 이용한 Ramie 직물의 물성 및 태 특성에 관한 연구

김현철, 김완진, 김수봉, 박병기\*  
한국니트산업연구원, \*전북대학교 섬유공학과

### Study on the Mechanical and Handle Properties of Ramie Fabric Using Mixed Difunctional DMUG/DMDHEU Resin

Hyun-Chul Kim, Wanjin Kim, Su Bong Kim and Pyong Ki Pak\*

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

\*Department of Textile Engineering, Chonbuk National University, Chonju 560-7561, Korea

#### 1. 서론

천연 셀룰로오스계 섬유 소재인 Ramie 직물은 천연상태의 원료로부터 섬유소만을 채취하여 방적을 통해 원사를 형성시킴으로서 자연친화적이며 다양한 기능성을 보유하고 있으나, 구김이 많이 발생하고 구김 회복이 거의 이루어지지 않아 의복으로 착용 시 외관상 불만족스럽고 Wash & Wear성이 떨어지므로 별도의 Easy care 가공을 통해 제품의 방추성(Durable press) 부여가 필수적이다. 기존의 DP 가공은 주로 가교제인 N-methylol계 화합물을 사용하여 셀룰로오스 주쇄 간의 견고한 가교결합을 형성시킴으로서 가공 후 원단의 태(handle)를 급격히 감소시키기 때문에 섬유제품이 다양해지고 소비자의 기호에 맞는 제품을 설계하고 태를 좀 더 효과적으로 제어하기 위해서는 DP 가공에 따른 직물의 태에 대한 연구가 필요하다. 본 연구를 통하여 가공 후 DP 성능은 우수하나 태 및 물성저하가 큰 N-methylol계 화합물인 dimethylol-dihydroxyethylenurea(DMDHEU)와 상대적으로 DP 성능은 저조하나 가공 후 원단의 태 및 물성 저하를 최소화 시킬 수 있는 Dimethylurea/glyoxal(DMUG)의 혼합수지를 이용하여 DP 성능은 일정 수준을 유지하며 태 및 물성 저하를 최소화 시킬 수 있는 가공법에 대하여 연구하고자 하였다.

#### 2. 실험

##### 2.1. 시료 및 시약

경사와 위사의 밀도가 모두 62올/2.54cm, 직물 두께 0.36mm인 100% Ramie 직물을 시료로 사용하였다. DMDHEU와 DMUG를 혼합하여 DP 가공제로 사용하였고 가공 후 원단에 유연성을 부여하기 위하여 실리콘 유연제를 사용하였으며 촉매로는 Magnesium chloride(MgCl<sub>2</sub>)를 사용하였다. 기타 시약은 1급 이상의 시약을 정제하지 않고 그대로 사용하였다.

##### 2.3. 실험방법

###### 2.3.1. 가공액 처리 및 큐어링

각각의 Ramie 직물을 Table 1의 조건에 따라 픽업이 90~100% 되도록 패딩하고, 건조장치(OF-22GW, JEIO TECH)를 사용하여 100℃에서 3분간 건조한 후 150℃에서 4분간 열처리한 후 수세 및 건조하여 표준상태에서 24시간 방치한 후 시험분석을 행하였다.

Table 1. Condition of DP finishing for each sample.

	Curing 온도(°C)	DMUG(%)	DMDHEU(%)	축매(MgCl <sub>2</sub> %)	실리콘유연제(%)
1	-	-	-	-	-
2	150°C	-	8	2.4	7
3	150°C	6.4	8	3.2	7
4	150°C	4.8	6	2.4	7
5	150°C	3.2	4	1.6	7
6	150°C	3	3.75	1.5	7

## 2.4. 시험분석

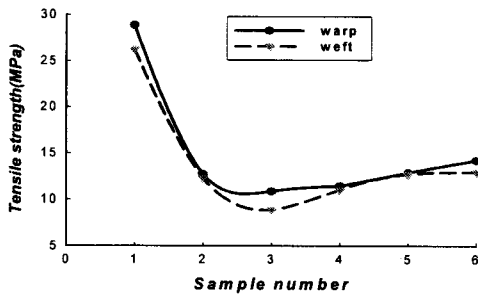
### 2.4.1. 방추도 및 물성

방추도는 냉가압법(KSK 0551)을 기준하여 방추도시험기(ACM-7P, DAIEI, Japan)를 사용하여 측정하였고, 인장강도는 스트립법(KSK 0521)을 기준하여 만능인장강도시험기(Instron-5544, INSTRON®, USA)를 사용하였으며 파열강도는 유압법(KSK 0351)을 기준하여 파열강도시험기(ML-100kg-PD, DAEL, Japan)를 사용하여 측정하였다.

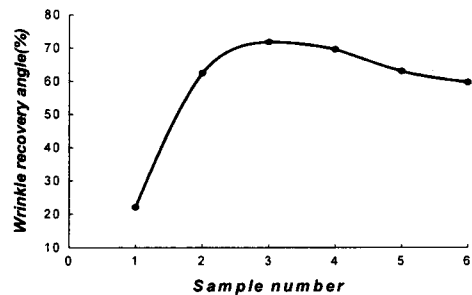
### 2.4.1. 태(Handle)

태 측정기(KES FB system)를 사용하여 역학적 성질 즉 인장특성, 굽힘특성, 전단특성, 압축특성, 표면특성, 두께 및 중량 등의 특성치와 관능특성을 대응시켜 T.H.V(Total Hand Value)를 측정하였다.

## 3. 결과 및 고찰



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

Figure 1과 2는 DP 가공 후 물성저하 현상이 Ramie 직물에서도 나타났으며 DMDHEU/DMUG 혼합수지로 가공한 3, 4, 5, 6의 인장강도에서 DMDHEU의 함유량이 감소할수록 물성증가 현상은 뚜렷하게 나타났고 방추도도 증가하는 경향을 보였다. 태는 일반적으로 DP 가공 후 원단은 가공 전 원단에 비하여 T.H.V가 감소하지만 일부 시료에서 DP 가공 후 시료의 T.H.V가 증가 하였다. 이는 실리콘유연제를 처리하여 시료의 표면특성이 증가하여 T.H.V가 증가 된 것으로 예상된다. 또한 DP 가공 후 물성과 방추도가 변화함에 따라 DMDHEU 수지만으로 가공한 시료보다 DMDHEU/DMUG 혼합수지를 사용하여 가공한 시료의 T.H.V가 증가하였다.

## 4. 참고문헌

- Jai Hwang Chung and Young Ho Kim, *J. Korean Fiber Soc.*, **30**, 600-609(1993)
- 金鉉哲(2007), 한지 실(絲)의 역학적 특성 및 기능성에 관한 연구, 박사학위논문, 전북대학교