

레이온 직물의 Wet-Fixation에 의한
DP가공에 관한 연구(II)
— 처리온도 및 시간의 영향 —

허 운 숙 · 김 은 애

연세대학교 가정대학 의생활학과

**A study on the Durable Press finish by Wet-Fixation
Process for Rayon Fabrics (II)**
— Effect of Treatment Temperature and Time —

Yoon Sook Hu · Eun Ae Kim

Dept. of Clothing and Textiles, College of Home Economics, Yonsei University
(1989. 8.14 접수)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of treatment temperature and time on the of easy-care and strength properties of the wet fixation processed rayon fabrics.

Viscose rayon fabrics were treated with mixed resins of melamine formaldehyde (MF) and DMDHEU by one bath and two bath wet fixation processes. The MF/DMDHEU mixed resin concentrations were 50/100, 50/150, 100/100 and 100/150(g/l). Magnesium chloride was used as a catalyst. The wet fixation conditions were 24hrs at room temperature, 20 mins at 75°C and 5 mins at 105°C.

Wet fixation processed fabrics did not show the difference in the resin add-one, DP ratings and wrinkle recovery angles by the different treatment temperatures and times.

DP ratings were in the order of 105°C > 75°C > room temp, in one bath and two bath wet fixation. Breaking and tearing strength of one bath processed fabrics showed in the order of 75°C > room temp > 105°C. The breaking strength of two bath processed fabrics showed in the order of 105°C > 75°C > room temp. Tearing strength showed in the order of 75°C > 105°C > room temp. Abrasion resistances were in the order of 75°C > 105°C > room temp. in one bath and two bath processes.

서 론

셀룰로오스계 섬유인 Durable-Press(DP) 가공은 구김으로 인한 외관개선과 방추성 및 형태안정성의 향상으로 합성섬유와 같은 easy care성을 부여하고자 하는 것이다. 그러나 DP 가공시 easy care성은 향상되나, 인장강도, 인열강도 및 내마모성등의 강도저하를 초래할 수 있다. 이러한 문제점은 전보에서 언급한 바와 같이 Hollies와 Getchell¹⁾이 개발한 Wet-Fixation법에 의하여 어느정도 보완이 될 수 있다고 보고되어 있다²⁻⁷⁾. 전보에서는 Wet-Fixation 처리 방법에 있어 일욕 및 이욕법으로 처리한 레이온 직물과 종전의 Pad-Dry-Cure법으로 처리한 레이온 직물과의 물성을 비교 고찰하였다.

본 연구에서는 일욕 및 이욕 Wet-Fixation 공정중에서 폴리머 형성시의 처리온도 및 시간에 따른 레이온 직물의 수지첨가 및 물성변화를 고찰하고자 한다.

실 험

1. 시 료

1) 시험포

시험포는 시판중인 100% 스테이플사 레이온 백포((주)동국방직)를 사용하였으며 그 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Characteristics of fabrics

Material	Rayon 100%, Staple
Weave	Plain
Yarn Number	30Ne X 30Ne
Thread Count	144 x 140/5 cm x 5cm
Weight	140 g/m ²

2) 수지 및 시약

(1) 수지 : Melamine Formaldehyde(MF, 상품명 : Sumitex resin MK, Sumitomo사), Dimethylol dihydroxy ethylene urea(DMDHEU, 상품명 : Fixapret CPN, BASF사)

(2) 촉매 : 염화마그네슘

(3) 유연제 : 실리콘계의 softener 7066(Ciba geigy 사)

(4) 습윤제 : Triton X-100

기타 시약은 1급을 사용하였다.

2. 수지처리

1) 전처리

38 cm×75 cm의 시료를 1% 수산화나트륨 수용액에 30분간 담근 후, 증류수로 행구고, 다시 1% 초산수용액에 10분간 담가 중화한 후 증류수로 씻었다.

2) Wet-Fixation

(1) 일욕법

전처리한 직물은 수지(MF+DMDHEU), 촉매, 유연제, 습윤제를 일정비율로 혼합한 용액에 10분간 담근 후, 패더(Yamakuchi, YN-450)를 사용하여 2 dips:2 nips로 wet pick up(WPU)이 85~95%가 되도록 패딩한 다음, 폴리에틸렌 주머니에 시료를 넣고 봉한 후 싱온에서 24시간^{8,9)}, 75°C에서 20분간¹⁰⁾, 105°C에서 5분간²⁻⁶⁾ 세가지 형태로 보존하여 각각 폴리머를 형성시켰다. 폴리에틸렌 주머니에서 꺼낸 시료는 Baking Testing Apparatus(Daiei Kagakuseiki, Pintenter type DK-5E)를 사용하여 105°C에서 5분간 건조하고 165°C에서 3분간 열처리하였다.

(2) 이욕법

전처리한 직물은 MF와 촉매, 습윤제를 혼합한 용액에 10분간 침지한 후, 일욕법과 동일하게 패딩하고, 세가지 형태로 MF의 폴리머를 형성시켰다. 다시 그 시료를 DMDHEU와 촉매, 유연제, 습윤제를 혼합한 용액에 10분간 담그고 패딩하여 105°C에서 5분간 건조하고, 165°C에서 3분간 열처리하였다.

Table 2. Finish bath composition for wet fixation processe

Chemicals	Concentration (g/l)
Resin	
MF/DMDHEU	50/100, 50/150, 100/100, 100/150
Catalyst	
MgCl ₂	40 (one bath), 20/each bath (two bath)
Softener	
Silicone type	20
Wetting agent	
Triton x-100	5
Water	balance

Table 3. Percent add-on of resin finished fabrics (%)

treatment	Wet Fixation	Conc. MF/DMDHEU (g/l)			
		50/100	50/150	100/100	100/150
ne bath WF (gravimetric)	24hrs at room temp.	6.14	6.68	7.26	7.45
	20 mins at 75°C	5.93	6.52	6.16	6.81
	5 mins at 105°C	5.75	7.11	7.94	7.07
wo bath WF (gravimetric)	24 hrs at room temp.	5.32	5.88	5.69	6.32
	20 mins at 75°C	5.30	5.79	5.87	6.39
	5 mins at 105°C	5.72	6.04	6.92	7.12
wo bath WF (calculated)	24 hrs at room temp.	5.52	5.88	5.69	6.32
	20 mnis at 75°C	5.32	5.89	6.03	6.42
	5 mins at 105°C	5.76	6.11	6.69	7.22

et-Fixation의 수지가공 용액의 조성은 Table 2와

한 후, 주사형전자현미경 (AKSHI Model ISI 130)으로 4000배의 배율로 관찰하였다.

3. 세탁방법

ATCC-124-1975에 준하여 Kenmore Automatic washer (Model 700)로 1회, 5회, 25회 세탁하고 Kenmore Tumble Dryer (Model 700)로 건조하였다. 세계 ISM 2715의 의류용 합성세제를 사용하였다.

4. 질소분석

공직물의 질소함량은 마이크로 켈달법으로 측정하고 다음과 같이 계산하였다.

$$N = \frac{(Sample - Blank) mlHCl \times N HCl \times 14.01}{1000 \times Weight of Sample(g)} \times 100$$

5. 물성시험

Rating은 AATCC-124-1975에 의하였고, 방추도 ATCC-66-1975의 개각도법에 의하였다. 인장강도 SK 0520의 래블 스트립법, 인열강도는 KSK 0536 법에 의하였으며, 마모강도는 KSK 0624의 마틴데어로 시험하였다. 마찰자로는 나일론 100%직물을 하였다.

6. 주사형전자현미경 관찰

지처리한 시료를 0.5 cm×0.5 cm로 잘라서 Sput-g machine (EIKO 1B-3)을 사용하여 금으로 피복

III. 결과 및 고찰

1. 처리조건에 따른 직물의 수지침가 및 내세탁성

Table 3은 처리직물의 % add-on으로 일욕의 경우는 무게변화에 의해 구한 것이고, 이욕은 질소함량의 측정으로 계산에 의한 값과 무게 변화에 의해 구한 값이다. 이 두 값사이에 약간의 차이가 있는 것은 계산에 의한 값이 수지의 분자량을 모두 단량체로 보았기 때문이다. 그러나 수지량의 변화에 따라 % add-on의 경향은 일치하고 있음을 알 수 있다. 또 두 bath간에서 일욕이 이욕에 비해 모든 조건에서 대체로 % add-on이 높게 나타났는데 이것은 bath 처리법의 차이에 의한 결과로, 이욕의 경우 두번째 bath에서 가교제인 DMDHEU로 처리시 미반응 MF가 씻겨나갈 수 있고, 또 MF 존재하에서 DMDHEU의 침투가 억제될 수 있기 때문이다.

처리조건에 따른 % add-on을 살펴보면 일욕의 경우 75°C에서 20분 동안 폴리머를 형성시켰을 때 % add-on이 가장 적고, 상온처리와 105°C에서 처리한 것은 수지농도 50/150, 100/100(g/l) 일때는 상온처리보다 105°C의 경우가 높았으며 수지농도 50/100, 100/50(g/l)에서는 상온처리가 % add-on이 높았다. Fig. 1은 수지농도 100/100 g/l일때의 전자현미경사진으로 수지부착 정도가 105°C > 상온 > 75°C 순으로 이루어진 것을 볼 수 있다. 또한 이욕의 경우를 보면 대체로 일욕보다 처리조건

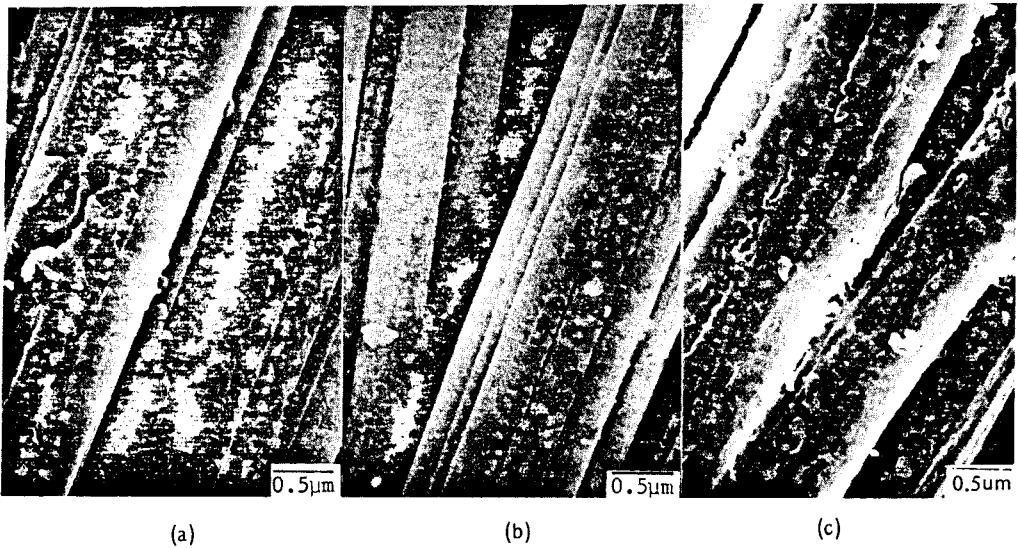


Fig. 1. Scanning Electronmicrograph of one bath wet fixation processed fabrics. (MF/DMDHEU, 100/100 g/l)
 (a) wet fixation for 24 hrs at room temp.
 (b) wet fixation for 20 mins at 75°C
 (c) wet fixation for 5 mins at 105°C

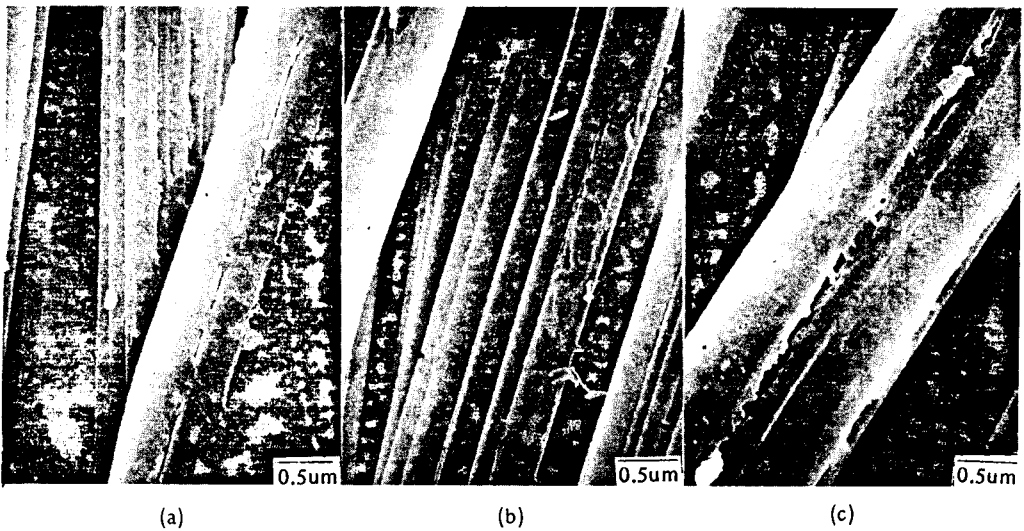


Fig. 2. Scanning Electronmicrograph of two bath wet fixation processed fabrics. (MF/DMDHEU, 100/100 g/l)
 (a) wet fixation for 24 hrs at room temp.
 (b) wet fixation for 20 mins at 75°C
 (c) wet fixation for 5 mins at 105°C

간에 % add-on의 차이가 적었으며, 105°C에서 % add-on이 가장 높은 경향을 보였고 75°C와 상온처리는 비슷하였다. Fig. 2는 이육의 수지농도 100/100 g/l 일

때의 각 처리조건에 따른 전자현미경사진으로 105°C에서 섬유표면에 부착된 수지의 양이 가장 많고 다음이 온, 75°C 순임을 알 수 있다. 대체로 수지농도에 따른

Table 4. Nitrogen contents of one bath wet fixation processed fabrics after repeated home launderings (%)

Laundering	Wet Fixation	Conc. MF/DMDHEU (g/l)			
		50/100	50/150	100/100	100/150
One time	24hrs at room temp.	1.506	1.583	1.818	1.832
	20 mins at 75°C	1.436	1.573	1.712	1.815
	5 mins at 105°C	1.336	1.581	1.982	1.844
Repeated	24hrs at room temp.	1.419	1.459	1.671	1.807
	20 mins at 75°C	1.421	1.517	1.671	1.781
	5 mins at 105°C	1.297	1.508	1.981	1.775
Repeated	24hrs at room temp.	1.301	1.364	1.533	1.585
	20 mins at 75°C	1.329	1.330	1.527	1.583
	5 mins at 105°C	1.162	1.336	1.643	1.651
Repeated	24hrs at room temp.	1.251	1.293	1.474	1.536
	20 mins at 75°C	1.301	1.287	1.460	1.571
	5 mins at 105°C	1.113	1.252	1.544	1.601

Table 5. Nitrogen contents of two bath wet fixation processed fabrics after repeated home launderings (%)

Laundering	Wet Fixation	Conc. MF/DMDHEU (g/l)			
		50/100	50/150	100/100	100/150
One time	24hrs at room temp.	1.405	1.463	1.555	1.680
	20 mins at 75°C	1.355	1.445	1.692	1.753
	5 mins at 105°C	1.369	1.424	1.769	1.852
Repeated	24hrs at room temp.	1.332	1.346	1.495	1.572
	20 mins at 75°C	1.284	1.399	1.587	1.746
	5 mins at 105°C	1.267	1.352	1.631	1.812
Repeated	24hrs at room temp.	1.180	1.324	1.341	1.514
	20 mins at 75°C	1.179	1.317	1.491	1.587
	5 mins at 105°C	1.217	1.305	1.452	1.699
Repeated	24hrs at room temp.	1.169	1.308	1.308	1.462
	20 mins at 75°C	1.117	1.177	1.346	1.377
	5 mins at 105°C	1.119	1.258	1.445	1.677

에서 두 bath 모두 고온의 단시간에서, 폴리머 시 수지부착량이 약간 높게 나타났다. 이것은 Col-등¹¹⁾의 연구에서 면의 경우 20°C에서 20시간의 처리 조건은 2~4%의 add-on을, 80°C, 15분에서는 2%를 100°C, 4분은 9~16%의 add-on을 나타낸다는 차이가 있었다. 즉 면의 경우에는 처리조건에 온

도와 시간에 따라 %add-on의 변화가 큰 반면에 레이온의 처리온도와 시간에 따라 % add-on의 차이가 심하지 않는 것은 레이온의 반응성이 좋고 비결정영역이 크기 때문으로 사료된다.

다음 Table 4, 5는 세탁전, 1회, 5회, 25회 세탁후의 질소함량을 측정된 값으로 세조건 모두 25회 세탁후에도

Table 6. DP ratings of one bath wet fixation processed fabrics after repeated home launderings

Laundering	Wet Fixation	Conc. MF/DMDHEU (g/l)			
		50/100	50/150	100/100	100/150
1 repeated	24hrs at room temp.	3.2	3.0	3.2	3.6
	20 mins at 75°C	3.3	3.2	3.2	3.5
	5 mins at 105°C	3.2	3.5	3.8	3.6
5 repeated	24hrs at room temp.	3.0	3.2	3.2	3.5
	20 mins at 75°C	3.2	3.2	3.2	3.3
	5 mins at 105°C	3.2	3.5	3.6	3.5
25 repeated	24hrs at room temp.	3.0	3.3	3.0	3.5
	20 mins at 75°C	3.2	3.3	3.0	3.3
	5 mins at 105°C	3.0	3.3	3.6	3.2

Table 7. DP ratings of two bath wet fixation processed fabrics after repeated home launderings

Laundering	Wet Fixation	Conc. MF/CMCHEU(g/l)			
		50/100	50/150	100/100	100/150
1 repeated	24hrs at room temp.	3.2	3.2	3.5	3.3
	20 mins at 75°C	3.2	3.2	3.5	3.3
	5 mins at 105°C	3.5	3.6	3.6	3.8
5 repeated	24hrs at room temp.	3.2	3.2	3.3	3.2
	20 mins at 75°C	3.0	3.2	3.5	3.6
	5 mins at 105°C	3.3	3.5	3.5	3.6
25 repeated	24hrs at room temp.	3.2	3.0	3.3	3.3
	20 mins at 75°C	2.8	3.3	3.3	3.6
	5 mins at 105°C	3.2	3.5	3.3	3.6

질소함량유지율이 80%내외로 수지의 내구성은 비슷하였다.

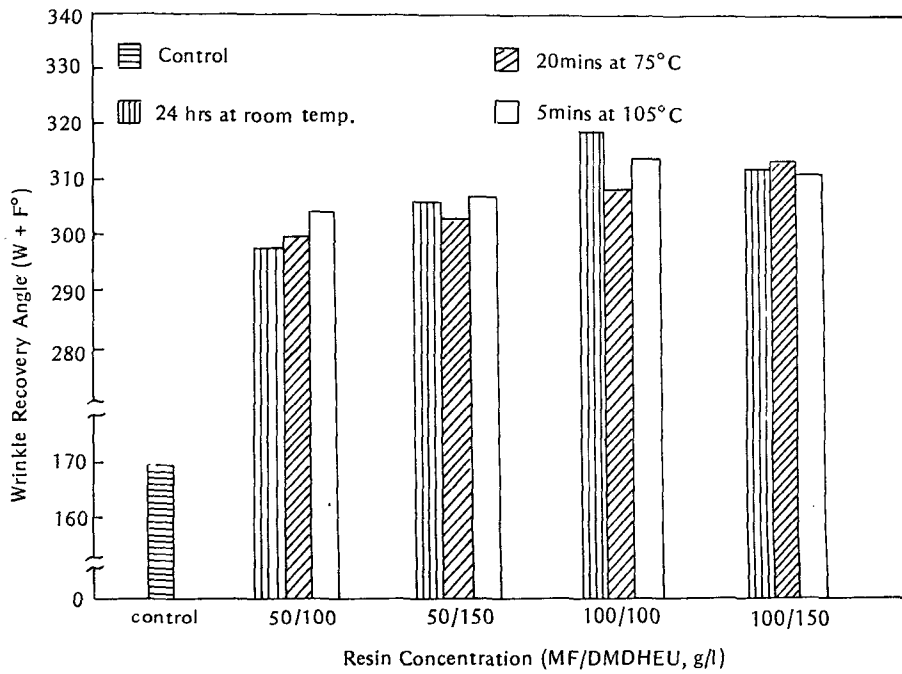
2. 처리조건에 따른 직물의 DP rating

Table 6는 일욕에서 세탁후 처리조건에 따른 DP rating으로 모든 수지농도에서 rating은 3이상이고 처리 조건에 따라 큰 차이는 없었지만 대체적으로 105°C > 75°C > 상온 순으로 나타났다고 볼 수 있다. 즉 고온에서의 처리가 저온에서 처리한 것보다 DP rating은 약간 높았으며, 이러한 경향은 5회 및 25회 세탁에서도 비슷하였다. Bertoniere등⁹⁾의 연구에서는 trimethylol melamine-DMDHEU system 등으로 처리한 직물을 상온에서 다양한 시간동안 방치하여 폴리머를 형성시켰을

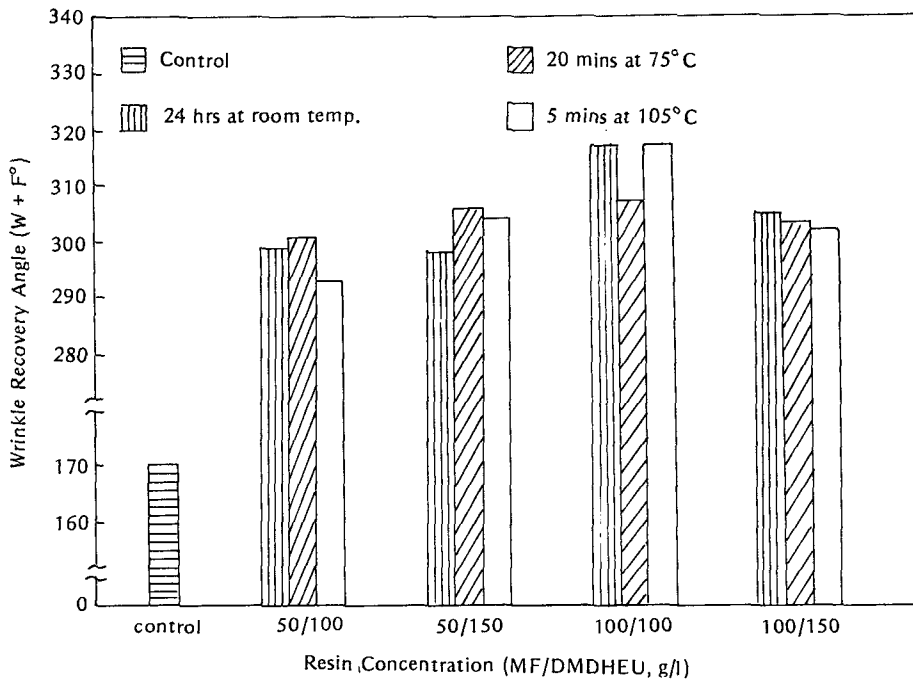
때 DP rating과 방추도는 처리시간이 6시간을 초과 경우 점점 감소한다고 하였다. 이것은 처리시간이 6시간을 초과할 경우 시간이 지남에 따라 섬유내부의 수지 섬유표면으로 이동하여 뺏겨져가기 때문이라 하였다 또 Table 7는 이욕에서의 DP rating으로 일욕과 수준이 비슷하여 105°C > 75°C > 상온 순으로 나타났

3. 처리조건에 따른 직물의 방추도

Fig. 3, 4는 일욕 및 이욕의 1회 세탁후 처리조건에 따른 방추도로 처리 조건간에는 큰 차이를 볼 수는 없나, 일욕의 경우 수지농도에 따른 방추도의 경향을 살펴보면, 상온에서 처리한 것은 수지농도의 증가에 따라 추도의 증가폭이 컸으나 수지농도 100/150 g/l에서는



3. Effect of wet fixation time and temperature on the wrinkle recovery angle of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (one bath wet fixation)



4. Effect of wet fixation time and temperature on the wrinkle recovery angle of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (two bath wet fixation)

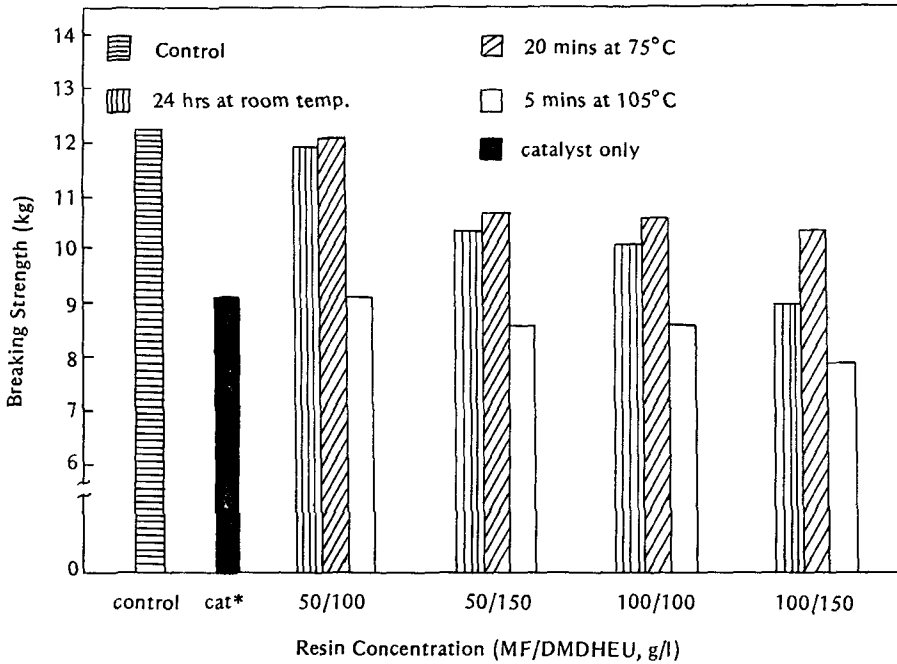


Fig. 5. Effect of wet fixation time and temperature on the breaking strength of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (one bath wet fixation, cat.*: catalyst only)

히려 감소하였다. 또 105°C에서도 증가폭은 작으나 일정 농도까지 방추도가 증가하다가 감소하였다. 그러나 75°C에서 처리한 것은 수지의 양이 증가함에 따라 약간 증가하는 경향을 볼 수 있다. 이쪽의 경우 역시 처리조건간에 방추도의 큰 차이는 없었으며 수지농도에 따라 대체적으로 MF/DMDHEU 100/100 g/l까지 증가하다가 감소하는 경향을 나타내어, 방추도는 일정농도 이상에서는 오히려 감소함을 알 수 있다. 이것은 MF의 일정농도이상에서는 가교제인 DMDHEU의 양이 늘어도 MF로 인하여 DMDHEU의 침투가 억제되기 때문에 가교형성에 도움을 주지 못하고 오히려 직물표면에 피복되어 뻗뻗해지기만 하므로 직물이 꺾이는 효과로 인하여 방추도는 감소하게 된다. Reeves등¹²⁾의 연구에서도 % add-on이 증가할수록, 폴리머형성 효율이 클수록 강연도가 증가한다고 하였다.

또 Batinger등⁹⁾의 면직물의 Wet-Fixation 연구에서도 82°C, 1시간의 고온처리와 24°C, 24시간의 저온처리간에 방추도와 DP rating등 방추성의 차이는 거의 없었다.

4. 처리조건에 따른 직물의 인장강도

Fig. 5는 일욕 Wet-Fixation에 따른 인장강도를 나타낸 것으로, 인장강도는 전체적으로 수지농도가 증가에 따라 감소경향을 나타내었다. 셀룰로오스 섬유는 I가공으로 인한 강도저하는 첫째, 수지처리에 의한 가형성으로 섬유내부의 응력이 증가되어 일어나는 경우 둘째, 섬유를 높은 온도에서 금속염 존재하에서, 처리하는데서 오는 셀룰로오스 분자의 가수분해 때문이다. 반적으로 면의 경우는 첫번째 이유로 인해 인장강도저하가 나타나나, 레이온의 경우는 섬유내부 자체의 정영역이 적으므로 수지의 가교결합에 의한 결합력이 정수지 농도까지는 오히려 인장강도를 증가시킬 수 있다. 즉 첫번째 강도저하 요인은 어느정도 완화가 가능하다. 그러나 두번째 요인인 촉매로 인한 섬유의 가수분해에 의한 강도저하는 면보다 레이온의 경우가 더 영향받을 수 있다. 본 연구에서는 이러한 영향을 검토하기 위하여 레이온 직물을 수지를 제거한 촉매 4% 용액에 침지한 후 동일한 과정으로 105°C에서 5분간 건조 후 105°C에서 20분간 처리하여 인장강도 변화를 살펴본 결과, 촉매만으로

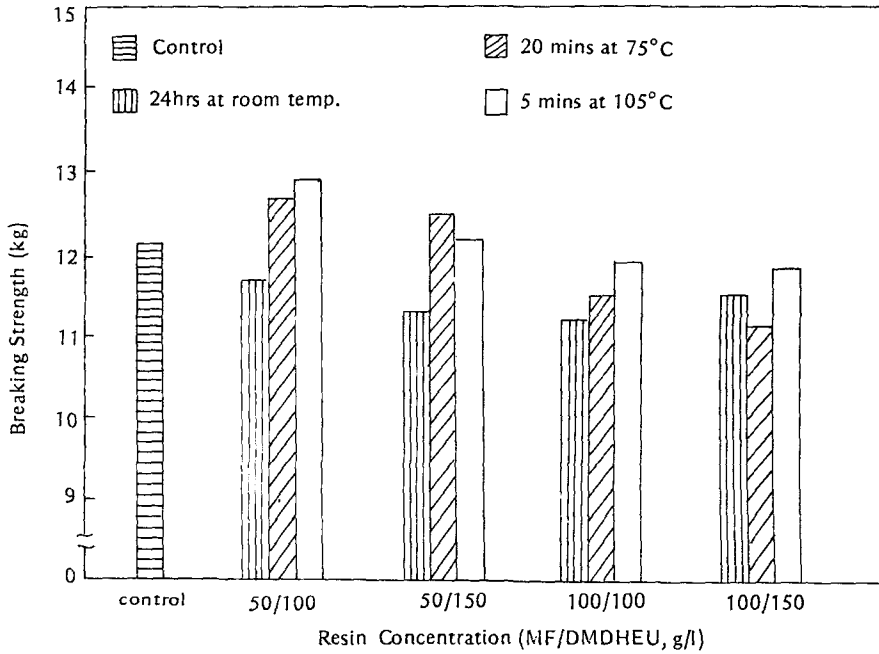


Fig. 6. Effect of wet fixation time and temperature on the breaking strength of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (two bath wet fixation)

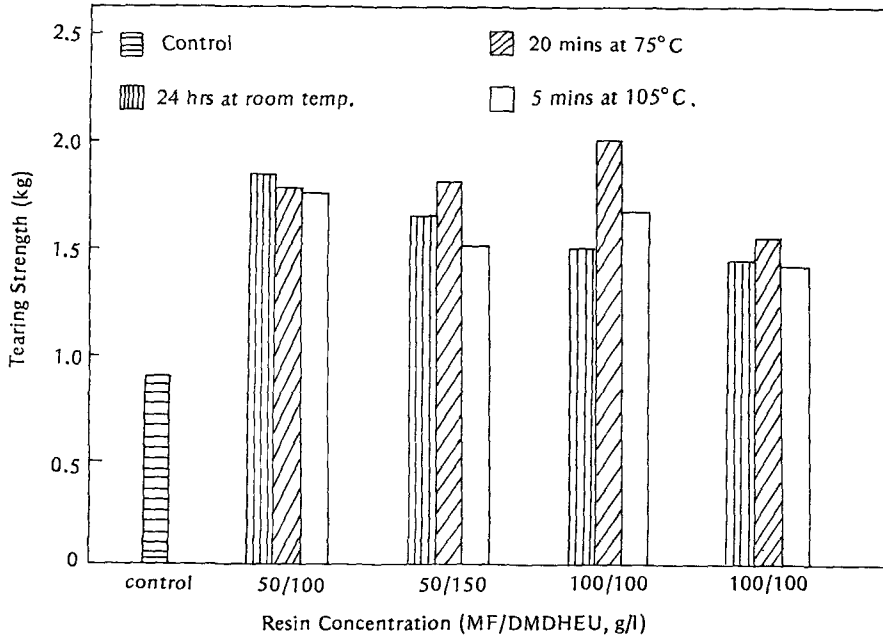


Fig. 7. Effect of wet fixation time and temperature on the tearing strength of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (one bath wet fixation)

리한 직물은 미처리 직물보다 강도가 크게 떨어지는 것을 볼 수 있었다(Fig. 5). 특히 전보에서 일욕의 경우 촉매농도가 2%였을 때 이욕보다 강도저하가 적었다. 즉 면이 금속염 촉매에 거의 영향을 받지 않는 것과는 다른 결과를 보이고 있다.

처리조건에 따른 인장강도를 보면 75°C > 상온 > 105°C 순으로 나타났다. 즉 인장강도에서는 고온의 단시간 처리와 저온의 장시간 처리보다 75°C 정도에서 처리하는 것이 가장 적당하였고, 또 저온의 처리보다 고온에서의 처리조건이 인장강도의 감소가 더 컸다. 그것은 일욕의 경우 두 수지가 동시에 부가된 상태에서 촉매농도가 4%로 비교적 높아 고온에서 가수분해를 더 유발시킬 수 있으며, 이욕의 경우보다 가교제가 많이 침투한 상태에서 고온처리가 연속되어 가교형성을 더 많이 할 수 있기 때문에 내부응력이 증가되어 강도손실이 더 큰 것으로 사료된다.

Fig. 6은 이욕의 인장강도로 일욕과 동일하게, 수지농도가 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였다. 그러나 전체적인 인장강도의 값이 일욕보다 이욕이 높았고, 처리조건별에 따른 감소폭도 작았다. 이것은 이욕의 경우는

MF 수지가 처리된 후 DMDHEU가 처리되므로 가교제의 침투가 억제되기 때문에¹³⁾ 일욕보다 내부응력 형성이 적기 때문으로 보인다.

이욕의 처리조건에 따른 인장강도는 105°C > 75°C > 상온 순으로 일욕과 다른 양상을 보여, 고온처리조건에서 인장강도가 더 크게 나타났는데 이것은 저온에서 장시간 처리할 경우 수지가 표면으로 이동되는데 반하여, 고온에서는 섬유내부에서 폴리머가 먼저 형성되어 가교결합의 수지가 섬유의 내부로 균일하게 분포되기 쉽기 때문이라 사료된다.

5. 처리조건에 따른 직물의 인열강도

Fig. 7은 일욕의 인열강도로 미처리 직물보다 모든 조건에서 인열강도가 증가하였고, 수지농도가 증가함에 따라서는 약간의 감소경향을 나타내었다. 또 처리조건별로 인열강도의 차이는 대체로 75°C > 상온 > 105°C 순이었고 이러한 경향은 인장강도의 경향과 동일하였다.

또 Fig. 8은 이욕의 인열강도로 일욕보다 더 고른 수준을 나타내어, 수지농도에 따라 크게 영향을 받지 않는 것으로 보였다. 처리조건에 따라서도 인열강도의 차이

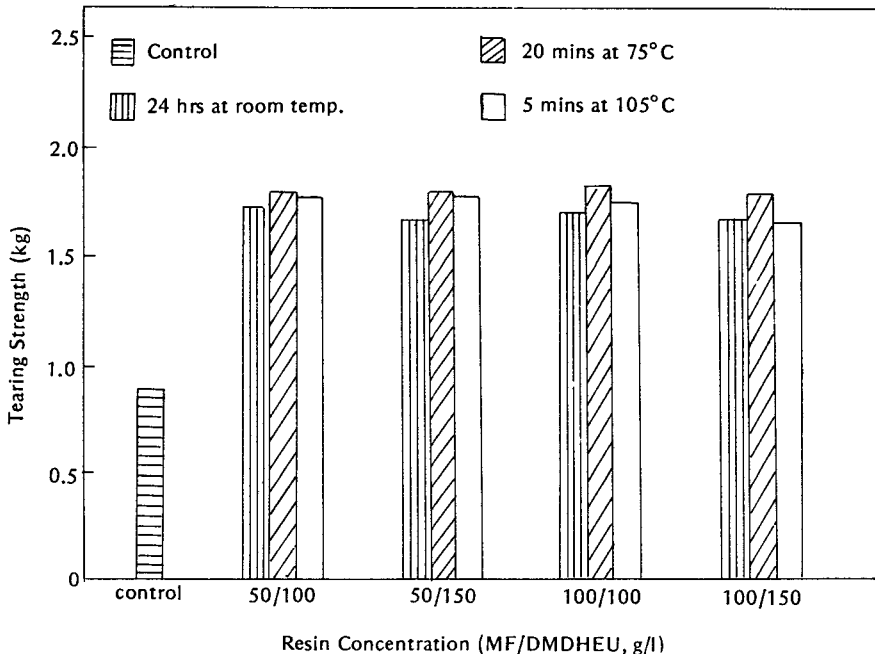


Fig. 8. Effect of wet fixation time and temperature on the tearing strength of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (two bath wet fixation)

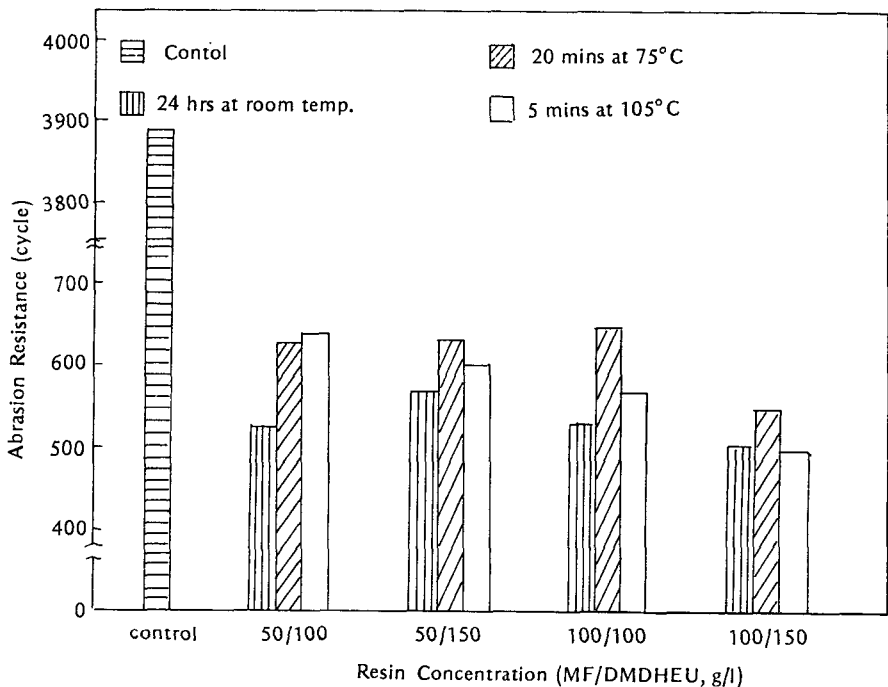


Fig. 9. Effect of wet fixation time and temperature on the abrasion resistance of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (one bath wet fixation)

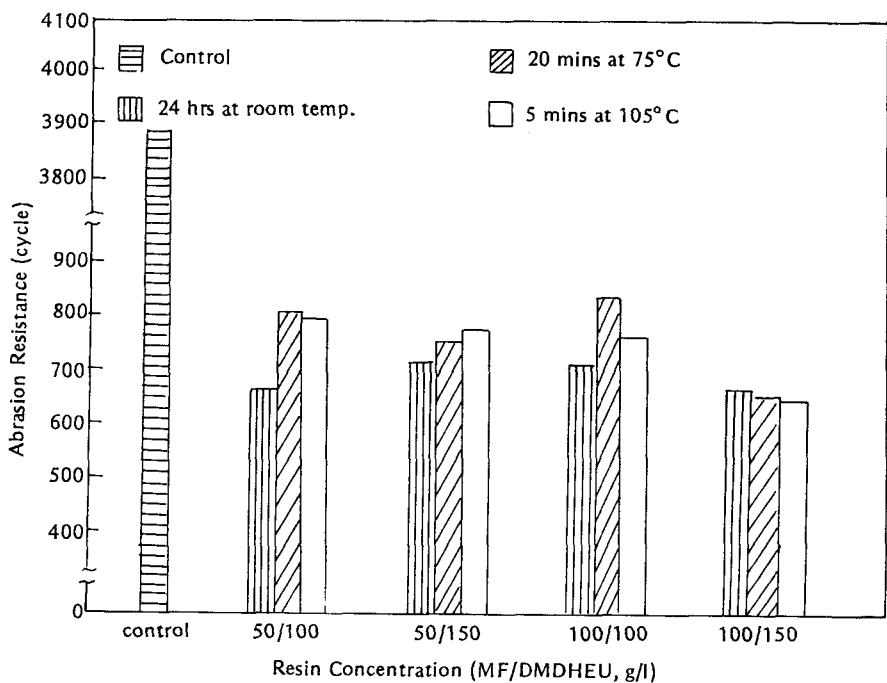


Fig. 10. Effect of wet fixation time and temperature on the abrasion resistance of rayon fabrics treated with various resin concentrations. (two bath wet fixation)

는 미소하였으나, $75^{\circ}\text{C} > 105^{\circ}\text{C} > \text{상온}$ 순으로 저온처리보다 고온처리에서 약간 높았다.

6. 처리조건에 따른 직물의 마모감도

Fig. 9, 10은 일욕 및 이욕의 마모강도로 가공처리후 마모강도가 상당히 감소하였다. 일욕, 이욕 모두에서 상온과 75°C 에서 처리한 경우는 일정농도까지 증가하다가 감소하는 경향을 보였고, 105°C 에서는 전체적으로 감소 경향을 나타내었다. 또 처리조건별로 볼 때, 일욕과 이욕 모두 $75^{\circ}\text{C} > 105^{\circ}\text{C} > \text{상온}$ 순으로 마모강도에서는 저온의 장시간 처리조건이 고온처리보다 더 좋지 않았다. 즉 저온 처리에서는 수지가 섬유에 부착되는 양이 많아 마찰계수를 증가시켜 마모강도저하를 초래하는 것으로 보여진다.

결론 및 제언

이상에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, Wet-Fixation에서 레이온 직물은 fixation의 온도와 시간에 따라서 수지침가 정도에는 큰 차이가 없었다.

둘째, 직물의 방추성에서 DP rating은 일욕 및 이욕에 따라 큰 차이가 없었고 처리조건별로는 일욕 및 이욕 모두 $105^{\circ}\text{C} > 75^{\circ}\text{C} > \text{상온}$ 순으로 나타났다. 또 방추도에서도 일욕과 이욕간에 큰 차이는 없으나, 가교제에 영향을 더 받는 일욕이 약간 우세하였고 처리조건간에 뚜렷한 차이는 없었다.

세째, 처리조건에 따른 일욕의 인장강도는 $75^{\circ}\text{C} > \text{상온} > 105^{\circ}\text{C}$ 순으로 두 수지가 동시에 부가되는 일욕은 고온의 처리조건이 저온의 처리조건보다 인장강도가 좋지 않는 것으로 나타났다. 또 폴리머 형성용 수지가 먼저 부가되는 이욕에서는 $105^{\circ}\text{C} > 75^{\circ}\text{C} > \text{상온}$ 순으로 고온의 처리조건이 인장강도가 더 크게 나타났다.

네째, 처리조건에 따른 인열강도는 일욕의 경우 $75^{\circ}\text{C} > \text{상온} > 105^{\circ}\text{C}$ 순이었고 이욕은 $75^{\circ}\text{C} > 105^{\circ}\text{C} > \text{상온}$ 순이었으나 세조건 모두 비슷한 수준이었다.

다섯째, 처리조건에 따른 마모강도는 일욕과 이욕 모두 $75^{\circ}\text{C} > 105^{\circ}\text{C} > \text{상온}$ 순으로 저온처리가 좋지 않았다.

이상의 연구에서 볼 때, 레이온 직물의 DP 가공에서 고려되어야 할 점은, 촉매농도에 따른 영향과, 가공처리 방법에 따라 easy-care성의 향상은 비슷한데 반해 강도

물성에 차이를 빚는 것으로 보아, 수지의 균일한 분포에 관한 연구가 이루어져야 할 것으로 본다.

감사의 말씀 : 본 연구는 1986년도 후반기 한국과학재단 연구비 지원으로 이루어진 것의 일부로 한국과학재단에 깊은 감사를 드리는 바입니다.

과제 번호 : 862-1006-01402

참 고 문 헌

- Hollies, N.R.S. and Getchell, N.F., "Wet-Fixation Process for Improved Durable Press Cotton," *Textile Res. J.*, **37**, pp. 70-76(1967)
- Lambert, A.H., Holster, R.A. and Harger JR. R.J., "Wet-Fixation of Polymer Formers in Cotton," *Textile Chem. & Col.*, **18**, pp. 39-43(1986)
- 고석원, 이현원, 김영고, "혼합산계에서의 단일욕 Wet-Fixation가공" 한국섬유공학회지, **20**, pp. 30-38(1983)
- 이의소, 이종인, 고석원, "포름산계에서 Wet-Fixation 가공에 관한 연구," 한국섬유공학회지, **17**, pp. 43-52(1980)
- 이의소, 이종인, 고석원, "Durable Press 가공에 관한 연구(II)-Wet Fixation법에 의한 비스코스레이온/면 혼방직물에 Durable Press 가공-", 한국섬유공학회지, **16**, pp. 6-12(1976)
- Vail, S.L., Verburg, G.B., Young, A.H.P. and Parikh, D.V., "One step Wet-Fixation Deposition Process for Cotton Using Low Add-ons of Resin," *Textile Res. J.*, **39**, pp 505-512(1969)
- Hollies, N.R.S., Chafitz, S.R. and Farguhar, K.A., "Rapid and Efficient Wet Fixation by the Use of Steam," *Textile Res. J.*, **39**, pp. 497-504(1969).
- Bertoniere, N.R., Blouin, F.A., Martin, L.F. and Rowland, S.P., "Effects of Polymerization Parameters of Methylolated Melamines Upon the Wet-Fixation Durable-Press Process for Treating Cotton Fabrics.," *Textile Res. J.*, **44**, pp. 140-146(1974)
- Baitinger, W.F., Nakajima, W. and Depalola, G., "Improved Cotton Durable Press by Wet Fixation," *Textile Res. J.*, **38**, pp. 432-439(1968)
- Shin, Y.S., "Polymerization-Crosslinking of Cotton Fabrics for Superior Textile Performance", Unpublished Doctorial Dissertation University of Maryland, 1986.
- Colbran, R.L., Maitland, C.C. and Roff, W.J., "Durable-Press Cotton by Wet Fixation Part I: A study of Fixation in Steam," *Textile Res. J.*, **39**, pp.

512-520(1969)

Reeves, W.A., Hamalainen, C., Mard, H.H. St. and Cooper, Jr. A.S., "Poly-Set Process for Producing Durable-Press Cotton Goods," *Textile Res. J.*, **37**, pp. 76-88(1967)

13) Colbran, R.L., Corless, M.G. and Maitland, C. C. "Durable-Press Cotton by Wet Fixation Part II: The Use of single Melamine-Formaldehyde Precondensates on Wet Fixation," *Textile Res. J.*, **39**, pp. 521-529(1969)