で脱色し、減圧濃縮乾固し、メタノールに可溶な部分と不溶な部分とに分ける。メタノール不溶の結晶 3 g を得た。この結晶を 90% エタノールで再結晶して融点 215°C の結晶 2 g を得た。その赤外吸収スペクトルはピロリドンカルボン酸アミドの文献値⁷⁾と一致した。

2・8・3 ピロリドンカルボン酸アンモニウム塩 α -OGN 0.1 mol を含む水溶液 150 ml を 180°C, 2 時間, さらに 260°C, 2 時間加熱した後、反応液を活性炭で脱色し、いったん減圧濃縮乾固し、水 10 ml に溶解し、無水アルコール 90 ml を加えて一夜冷却し析出した結晶をろ別乾燥して 10.2 g の結晶を得た。

mp 181~182°C, これはピロリドンカルボン酸アンモニウム塩の標品と混融しても融点降下は示さず、また赤外吸収スペクトルも標品と一致した。

2・8・4 α -OGA α -OGN 0.04 mol 含む水溶液 60 ml を 200°C, 2 時間加熱して得られる反応液を活性炭で脱色し、減圧濃縮乾固して 4.4 g の粘稠物を得た。これをメタノール約 5 ml に溶解し、不溶物 (主としてピロリドンカルボン酸アンモニウム塩) をろ別した。抽出液のメタノールを留去し、水 50 ml に溶解し

塩化亜鉛 6 g を加えて溶解し、水酸化ナトリウム水溶液にて pH 5.2 として一夜冷却し 0.2 g の結晶を得た。この赤外吸収スペクトルをとった。一方、 α -OGN を塩酸で加水分解することによって得られた α OGA を亜鉛塩として晶出させた結晶の赤外吸収スペクトルをとり比較し両者がまったく一致した。

これらの実験から α -オキシグルタロニトリルと水との反応は緒言に記した反応式 (3) にしたがってほとんど加水分解、脱水反応以外の副反応は起こらず定量的に進行しているものであることが推察される。反応液が反応後若干アルカリ側に偏ることは恐らく加水分解が F の段階まで進むためであり、系外からアンモニアを添加すると収率が向上することから、この加熱反応におけるピロリドンカルボン酸アンモニウム塩と α -OGA アンモニウム塩 (F) もしくはブチラクトンカルボン酸アンモニウム塩 (F') とは平衡関係にあるのかも知れない。

本研究を行なうにあたり山室輝弘氏の協力を得ました。本研究の発表を許可された野口研究所理事長宗像英二氏に感謝するとともに種々御援助を賜わった旭化成工業株式会社に深謝の意を表します。

7) 河合吉雄, 日化, 81, 936 (1960).

メチロール化 2-置換-4,6-ジアミノ-s-トリアジンによる綿布の加工効果 (II)*

(昭和 44 年 1 月 19 日 受理)

田代 辰夫・安田 誠*

水に難溶あるいは不溶なメチロール化 2-置換(X)-4,6-ジアミノ-s-トリアジン (MXT) による綿布の加工をジメチルスルホキシド (DMSO) を溶媒として行なった。加工剤は置換基として *n*-ブトキシ (MBAT), *n*-ブチルアミノ (MBAM) および *n*-ステアリアルアミノ基 (MSAM) を有する MXT である。キュアリング触媒は硝酸亜鉛を用い、その量は MXT 量に対し 2, 4, 6 および 8% を添加、絞り率 100%, 予備乾燥 80°C で 10 分、キュアリング 150°C で 5 分およびソーピングを行ない、水洗風乾した。

付着樹脂量は一般に水を溶媒とした加工よりも少ない。付着樹脂量 6% は触媒量添加のとき最大となったが、しわ回復角および引裂強度は触媒量にあまり影響されなかった。ひだまっつ強度の触媒量による影響は各加工布によって異なる。MBAT, MBAM 加工布では付着樹脂量が 10 g/100 g 布 以上になるとしわ回復角はやや減少し、MSAM 加工布では付着樹脂量が大きくなってほとんど変化しない。引裂強度は付着樹脂量が大きくなると減少する。MSAM 加工布の撥水度は約 80% で、良好な結果ではないが、MSAM を MBAT, MBAM に少量混合して加工した綿布の引裂強度はしわ回復角の大きさに比較してあまり低下せず、加工布の触感もかなり良好であった。家庭洗濯による加工剤の脱落率は 30 回洗濯後、MBAT, MBAM で 3~5%, MSAM で約 13% であった。

1 緒 言

2-置換(X)-4,6-ジアミノ-s-トリアジン (XT) のメチロール化合物 (MXT) は置換基の炭素数が増大すると水に難溶性あるいは不溶性となる。著者らは水溶性の数種の MXT, すなわち、メチロール化 2-メトキシ (MMT), イソプロポキシ (MIPT), モノエチルアミノ (MMET), モノエタノールアミノ (MMEL) およびジエタノールアミノ-4,6-ジアミノ-s-トリアジン (MDEL) による綿布の加工効果を検討した。その結果、加工効果の大きさ

はしわ回復角、引裂強度およびひだ摩擦強度を総合して、MDEL > MMEL > MMET > MIPT $\geq$ MMT であり、その相違はあまり大きくないことを報告した¹⁾。

今回は置換基として、*n*-ブトキシ、*n*-ブチルアミノおよび *n*-ステアリアルアミノ基を有する MXT による加工効果を検討した。これらは水に不溶性あるいは難溶性であるから、溶媒としてジメチルスルホキシド (DMSO) を用いて加工を行なった。

2 試料と実験方法

2・1 加工剤の調製

2・1・1 2-置換-4,6-ジアミノ-s-トリアジン XT の調製は、

1) 田代辰夫, 安田 誠, 工化, 72, 2462 (1969).

*1 前報, 田代, 安田, 工化, 72, 2462 (1969).

*2 Tatsuo TASHIRO, Makoto YASUDA 繊維高分子材料研究所: 横浜市神奈川区沢渡.

表 1 2-置換(X)-4,6-ジア

ミノ-s-トリアジン

略記号	置換基 (X)	再結晶溶媒	mp (°C) ^{a)}
BAT	<i>n</i> -C ₄ H ₉ O-	EtOH	180~181 (178)
BAM	<i>n</i> -C ₄ H ₉ NN-	<i>i</i> -PrOH	167~169(167~169)
SAM	<i>n</i> -C ₁₈ H ₃₇ NN-	EtOH	94~95

a) カッコ内は文献値。

Dudley ら²⁾ の方法で塩化シアヌルから合成した。XT の略称および mp を表 1 に示す。

2.1.2 メチロール化 (1) BAT のメチロール化

MBAT-1 メラミンのメチロール化³⁾ とほぼ同様に行なった。すなわち、あらかじめ 1N カセイソーダで pH 8.8 に調節した 36.2 wt% ホルマリン 51.8 g (ホルムアルデヒドとして 0.614 mol) を BAT 51.1 g (0.279 mol) に加えてかきまぜながら、約 10 分で 70°C に昇温した。BAT は 65~68°C で溶解した。ついで 70°C で 10 分かきまぜた。反応終了後ビーカーに移して放冷すると反応物は固化した。結晶を口別後、エタノールで洗い、減圧乾燥した。収量 51 g (分析の結果、この反応時間は少なかったと思われる)。

MBAT-2 BAT 84.3 g (0.46 mol) に、pH 8.8 に調節した 36.0 wt% ホルマリン 96.0 g (ホルムアルデヒドとして 1.15 mol) を加えて上記同様操作し、70°C で 40 分かきまぜた。収量 108 g。

(2) **BAM のメチロール化** BAM 100.0 g (0.55 mol) に、pH 8.8 に調節した 36.0 wt% ホルマリン 115.0 g (ホルムアルデヒドとして 1.38 mol) を加えて上記同様操作した。反応終了後ビーカーに移して放冷した。MBAM は冷却しても結晶化しない。

(3) SAM のメチロール化

MSAM-1 パラホルムアルデヒド 18.8 g (ホルムアルデヒドとして 0.63 mol) およびカセイソーダ 0.1 g をエタノール 30 ml で加温溶解した。SAM 95.2 g (0.25 mol) をエタノール 120 ml に加温溶解後室温に冷却し、前記溶液を加え、60°C で 1 時間かきまぜた。放冷すると反応物は固化したので、エタノール 100 ml を加えてかきまぜてスラリー状としてから口別し、少量のエタノールで洗い、減圧乾燥した。収量 101 g。

MSAM-2 パラホルムアルデヒド 18.0 g (ホルムアルデヒドとして 0.60 mol) およびカセイソーダ 0.18 g をエタノール 200 ml に加温溶解し、冷却後 SAM 90.8 g (0.24 mol) に加えて、60°C で 1 時間かきまぜた。その後は、上記同様操作した。収量

表 2 メチロール化 2-置換-4,6-ジアミノ-s-トリアジン (MXT) の分析値

測定値	MXT					
	MBAT-1	MBAT-2	MBAM	MSAM-1	MSAM-2	MM
F/XT	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	3.3
mp(°C)	95~105	90~100		100~103	93~95	164~165
F (%)	10.34	26.96	29.76	7.99	11.85	42.47
n	0.70	2.55	2.56	1.10	1.70	3.10
N _i (%)	34.20	27.80	32.31	20.14	19.78	37.97
N _c (%)	34.29	27.93	32.28	20.32	19.47	38.34

- J. T. Thurston, J. R. Dudley, D. W. Kaiser, *J. Am. Chem. Soc.*, **73**, 2981, 2986 (1951).
- 高分子学会編, “高分子実験学講座 (第 11 巻) 重縮合と重付加反応”, 共立 (1958) p. 290.

105 g。

以上の MXT の分析値を表 2 に示した。

2.2 実験方法

加工剤は 3 種とも水に難溶あるいは不溶性であるから、溶媒として (DMSO) を用いて加工した。DMSO は市販一級品をそのまま使用した。供試綿布および触媒は前報と同じである。絞り率は 100% とし、予備乾燥は 80°C, 10 分間行なった。それ以外の加工操作 (浸漬および絞りは 2 回繰り返す, キュアリング 150°C で 5 分およびソーピング等) は前報¹⁾ と同様な条件で行なった。加工剤のホルムアルデヒド分析はリン酸分解法で行なった。また加工剤および加工布の窒素分析, 加工布の物理的性質の測定, 洗濯堅牢度試験等も前報と同様に行なった。撥水性試験は JIS⁴⁾ により, スプレーテスターを用いて行なった。

3 実験結果

各 MXT の濃度および触媒の濃度を变化して加工した綿布の物理的性質を表 3 に示した。これらの結果について, 比較検討する。

3.1 付着樹脂量

本実験で絞り率を 100% にした理由はマンゲルのローラー圧力を 5 kg/cm² として絞っても, 80% 絞りは得られなかったから

表 3 加工条件および加工布の物理的性質

加工剤	加工布番号	加工剤濃度 ^{a)} (%)	触媒濃度 ^{b)} (%)	加工布の性質					
				N%	付着樹脂量 (g/100g 布)	引裂強度 (g)	しわ回復角 (度)	ひだまきつ強度 (回数)	撥水度 (%)
MBAM	1	15	6	3.68	11.4	280	128	22	—
	2	15	6	3.78	11.7	296	123	26	—
	3	12	6	3.48	10.8	330	125	28	—
	4	10	8	2.87	8.6	350	127	28	—
	5	10	6	2.83	8.4	370	120	35	—
	6	10	4	2.54	7.9	356	117	29	—
	7	10	2	2.70	8.7	354	120	31	—
	8 ^{c)}	12	6	3.39	10.5	343	132	29	—
MBAT-1	9	15	6	3.62	10.5	339	118	24	—
	10	15	6	3.47	10.1	310	118	26	—
	11	12	6	2.88	8.4	350	119	27	—
	12	10	8	2.19	6.4	354	122	29	—
	13	10	6	2.37	6.9	364	121	29	—
	14	10	4	2.17	6.3	360	121	28	—
	15	10	2	2.01	5.9	354	105	31	—
MBAT-2	16	15	6	3.06	11.0	323	132	22	—
	17	15	6	3.29	11.8	327	129	22	—
	18	15	6	3.52	17.3	470	99	39	85
MSAM-1	19	15	6	2.95	14.5	464	104	38	85
	20	12	6	3.02	14.9	486	99	36	80
	21	10	8	2.04	10.0	550	102	30	75
	22	10	6	2.11	10.3	536	103	31	80
	23	10	4	2.08	10.2	523	102	33	80
	24	10	2	1.86	9.2	580	99	28	80
	25	5	6	1.61	7.9	580	109	28	70
	26	15	6	2.50	12.7	497	88	22	80
MSAM-2	27	12	6	2.15	11.0	483	104	23	80
	28	5	6	1.91	9.8	577	103	28	70
	29	12	6	3.75	9.7	303	130	33	—
MM	30	10	6	2.97	7.7	320	126	39	—
	31	12	6	3.06	—	393	133	21	75
	32	12	6	4.10	—	423	140	23	75
	33		e)	0.01	—	597	74	27	—

a) {MXTg/(DMSO+MXT)g} × 100.

b) {Zn(NO₃)₂ · 6H₂O 15.7g + CH₃COOH 1.0 ml}/100 ml 水溶液を用い, {硝酸亜鉛(無水)g/MXTg} × 100 (%) となるよう添加した。

c) 溶媒 DMSO : 水 = 1 : 1 (重量)

d) 31) MBAM(10g) + MSAM-1 (2g)

32) MBAT-2(10g) + MSAM-1 (2g)

e) Zn(NO₃)₂ 0.6g/100g DMSO

4) JIS-L 1001.

である。水を溶媒とした場合、圧力を 2 kg/cm^2 近辺に調節すれば容易に 80% 絞り得られる。DMSO の密度は $d_4^{20}=1.100$ であって水より大きいこと、および DMSO の綿布への吸着能はかなり大きいので、80% の絞り率は得られなかったと考えられる。

付着樹脂量は水を溶媒として行なった加工よりもかなり低いことが認められる。例えば MM 加工布の樹脂量を前報¹⁾(水を溶媒とした)と比較すれば明らかである。DMSO は有機溶媒の中でもセルロース繊維を膨潤する力が、非常に大きいと報告されている²⁾が、その大きさは水よりも小さいので、加工剤の付着樹脂量は水を溶媒とした加工よりも少ないのであろうと解される。

MSAM-1 および -2 で処理した加工布の付着樹脂量は MBAM および MBAT 加工布に比較してかなり多い。MSAM のこれらの濃度の浴は加温 (60°C) すると溶液状態であるが、室温で加工する途中で溶液状からノリ状となった³⁾。そのために、MSAM は綿布の表面および繊維の空隙に沈積あるいは充填したためと考えられる。

3.2 触媒量の影響

3.2.1 触媒量の付着樹脂量におよぼす影響 MXT 10% ($\text{MXT g}/[\text{MXT}+\text{DMSO}] \times 100$) 溶液一定、これに $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ として MXT に対して 2, 4, 6 および 8% となるように触媒を加えて加工を行なった。それらの付着樹脂量-触媒量との関係を図 1 に示す。

図 1 付着樹脂量におよぼす触媒量の影響
(MXT 10g/[DMSO 90g+MXT 10g]) 一定
○: MBAT-1 ●: MBAM △: MSAM-1

MBAT では 2, 4, 6% 添加で次第に多くなり、8% 添加でやや減少する。MBAM では 2% 添加で付着樹脂量はかなり多い (これは絞り率が大きかったのかも知れない) が、4, 6, 8% 添加で付着樹脂量は次第に多くなっている。MSAM 加工布の付着樹脂量は触媒 2% 添加でやや少ないが、4, 6, 8% 添加でほぼ等しい。これらの結果から、本実験の MXT を DMSO 溶媒で加工する場合触媒 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ の添加量は MXT 量の 6% 添加で十分であることが認められる。

MSAM の付着樹脂量は非常に多い。これは前節に述べたように、MSAM 浴はノリ状になったために付着樹脂量が多くなったのであろう。MBAT-1 加工布の付着樹脂量と MBAM のそれとの間の相違は分子量および n の相違により、同一濃度浴中に含まれる反応基量の相違に起因するものと考えられる。

3.2.2 しわ回復角におよぼす触媒量の影響 触媒量の相違に

5) S. E. Ellzey Jr., C. H. Mack, *Textile Research J.*, 32, 1023 (1962).

*3 5% 浴は溶液に近い状態であったが、加工布番号 25 および 26 の付着樹脂量は浴濃度に比較してかなり多い。これは絞り率が 100% 以上になったためと思われる。

図 2 触媒量のしわ回復角 (1), 引裂強度 (2) および
ひだまさつ強度 (3) におよぼす影響
●: MBAT-1, ○: MBAM, △: MSAM-1
○は●と○が重なったもの。

よるしわ回復角の変化を図 2-1 に示した。MBAT-1 加工布は 2% 添加では、しわ回復角はかなり小さいが 4% 添加加工布とほぼ等しい。MBAM では 2, 4 および 6% でほとんど変化はないが、8% 添加でやや大きくなっている。そして、MBAT-1, MBAM 加工布のしわ回復角はほぼ同等と見てよい。MSAM-1 では触媒量を変化してもしわ回復角の変化はほとんどない。そして MSAM-1 加工布のしわ回復角は前二者よりかなり小さい。これは MSAM の分子量が大きいので、繊維内部に侵入する量が少なく、セルロース分子間の橋かけがあまり起こっていないからであろう。Vail ら⁶⁾はジメチロール化置換トリアゾンによる綿布の加工において、置換基の炭素数が 8 以上のアルキル基を持つものはしわ回復角をあまり増大しないと報告している。本報でも同様な結果が得られた。

3.2.3 引裂強度におよぼす触媒量の影響 触媒量と引裂強度との関係を図 2-(2) に示した。MBAT, MBAM の両加工布とも 350~360 g であって、触媒量 2~8% 添加の加工布であまり相違はない。MSAM-1 では 2% 添加加工布は付着樹脂量が少ないためか、引裂強度はかなり大きく、無処理布とほぼ等しい。4~8% 添加加工布の付着樹脂量はほぼ等しく、引裂強度は 520~550 g でほぼ同等である。

MSAM-1 の引裂強度は MBAT, MBAM に比較してかなり大きく、これはセルロース分子間に橋かけがあまり生成していないことおよびステアリアルミノ基の影響を示すものであると思われる。

3.2.4 ひだまさつ強度におよぼす触媒の影響 ひだ摩擦強度と触媒量との関係を図 2-(3) に示した。MBAM に触媒 6% 添加した加工布のひだ摩擦強度は 35 回で最大となっているが、MBAT-1, MBAM とも触媒 2~8% 添加加工布は 28~31 回で

6) S. L. Vail, J. G. Frick, P. J. Murphy, J. D. Reid, *Am. Dyestuff Repr.* 50, 200 (1961).

ほぼ等しいとみてよいであろう。MSAM-1 加工布は 2% 添加で最小 (28 回) で 4% 添加で最大, 6 および 8% 添加では 30~31 回となり, やや減少している。MSAM-1 加工布は綿布の表面や織物組織間に付着している樹脂量が多いと考えられるにもかかわらず, ひだ摩擦強度は MBAM, MBAT-1 の二者とはほぼ同等である。これは樹脂化 MSAM が比較的軟かいことによるものと思われる。

加工浴濃度一定にし, 触媒量を 2~8% (加工剤量に対し) に変化して加工したが, この範囲内の触媒量変化の加工布の性質におよぼす影響はあまり大きくないようである。

3.3 付着樹脂量としわ回復角の関係

付着樹脂量としわ回復角とのプロットを図 3 に示した。MBAT-1 加工布は付着樹脂量 6.5 g/100 g 布 の間でしわ回復角はほぼ一定である。これは, MBAT-1 の n が 0.7 であるため, 橋かけはあまり生成していないからであると考えられる。 $n=2.55$ の MBAT-2 加工布は付着樹脂量 11 g/100 g 布 でしわ回復角はかなり大きくなっていることから推察される。MBAM 加工布では付着樹脂量が増加するとしわ回復角はやや増大する傾向があるが付着樹脂量増大の割には増大していないようである。MBAM および MBAT の n がほぼ等しい場合, しわ回復角の大きさは, MBAT 加工布の方が MBAM 加工布よりやや大きいように見うけられる。MSAM-1 では付着樹脂量が増大しても, しわ回復角はほとんど変わらない。 $n=1.70$ の MSAM-2 加工布においてもこの傾向は見られる。したがって, MSAM は分子量が大きいので繊維内部に侵入する量は MBAM, MBAT に比較して少ないため, セルロース分子間の橋かけがあまり生成していないのであろう。 C_8 以上のアルキル基を持つ置換トリアジンのメチロール化物による加工綿布においても, しわ回復角はあまり増大しないことが報告されている⁶⁾。

図 3 付着樹脂量としわ回復角とのプロット

●: MBAT-1 ●: MBAT-2 ○: MBAM
△: MSAM-1 ▲: MSAM-2

3.4 付着樹脂量と引裂強度の関係

付着樹脂量と引裂強度のプロットを図 4 に示した。MBAM と MBAT-2 加工布とを比較するとほぼ同一付着量で, MBAT-2 の引裂強度は MBAM よりやや大きい。MBAT-1 の付着樹脂量増加に伴う引裂強度の低下は MBAM よりやや小さい。これは, MBAT-1 の n は 0.7 であるため, 橋かけ化が比較的少ないことによるものであろう。MSAM においても付着樹脂量が増大すると引裂強度の低下が起こる。これは, 次の理由によるものである。

図 4 付着樹脂量と引裂強度とのプロット

○: MBAM ●: MBAT-1 ●: MBAT-2
△: MSAM-1 ▲: MSAM-2 ×: MM

う。MSAM のような大きな分子量のものも付着樹脂量が増大するにつれて, 橋かけ化の増大も若干あるであろうが, しわ回復角があまり変化しないことから, 充填樹脂量の増大による影響 (3.5 参照) によると考えられる。

MBAM, MBAT-2 による加工で, 引裂強度をあまり低下させないためには付着樹脂量 8 g/100 g 布 近辺が適当であろう。

3.5 しわ回復角と引裂強度との関係

しわ回復角と引裂強度とのプロットを図 5 に示した。MBAT 加工布ではそれぞれ異なった条件で加工したもののプロットはほぼ一個所にかたまり, MBAM-1 加工布のプロットはほぼ等しいしわ回復角でも, 引裂強度は 280~350 g の広い範囲を占めている。これは前報¹⁾の MMET, MMEL および MDEL と同様な傾向である。

図 5 しわ回復角と引裂強度のプロット

○: MBAM, ●: MBAT-1, ●: MBAT-2, △: MSAM-1, ×: MM
▲: MSAM-2, ■: MBAM+MSAM-1, □: MBAT-2+MSAM-1

MSAM 加工布ではしわ回復角がほぼ等しいにもかかわらず, 引裂強度にかなりの相違が認められる。引裂強度の低い加工布は付着樹脂量が多いものである。特に MSAM の場合, 付着樹脂量

はセルロース分子間に橋かけあるいはセルロースと結合した樹脂とは限らないが、この結果から、付着樹脂量の多い加工布の引裂強度は付着樹脂量の少ないものより小さくなっている。引裂強度低下の原因はいくつか考えられているが⁷⁻¹⁰⁾、橋かけ樹脂量および充填樹脂量の多いことはその原因の一つである。MSAM 加工布の付着樹脂量の多いものは引裂強度が減少するが、しわ回復角はあまり変化しない。したがって MSAM はしわ回復角改良に効果的ではない。

MBAM および MBAT に MSAM-1 を混合して加工した綿布のしわ回復角(表3)は 133~140 度と大きくなっても、引裂強度は 390~420 g で比較的大きい強度を保持している。そして、同加工布にかたさは感じられず、しっとりした柔かな触感であった。炭素数の比較的小さい MXT に MSAM を混合して加工すると、防しわ性の向上、それに伴う引裂強度低下の防止および触感の改善に効果があることが判明した。

3.6 撥水効果

MSAM 加工綿布に期待される効果は撥水効果であるが、撥水性試験結果(表3)から、あまり良い結果といえないようである。メチロール化置換トリアゾン(置換基=オクチル、ドデシルおよびオクタデシル基)による加工綿布の撥水効果はほとんどなかったと報告されている⁹⁾。

3.7 耐洗濯性

家庭洗濯による加工布の樹脂脱落残留率およびしわ回復角保持率を表4に、また、撥水度変化を表5に示した。30 回洗濯後のしわ回復角は MBAM および MBAT-1 加工布はほとんど変化はないが、MBAT-2 および MSAM-1, -2 加工布では約 10% 低下している。これらの窒素量保持率では MSAM-1 および -2 加工布で約 13% 減少している。これは前に述べたように、MSAM は表面樹脂が比較的多いことによると考えられる。撥水性も樹脂脱落率に応じて減少している。MBAM, MBAT-1, -2 加工布の

表 4 洗濯後のしわ回復角保持率および窒素量保持率

加工剤	加工布番号	加工原布のしわ回復角(度)	洗濯後のしわ回復角保持率(%)			加工原布の窒素量(%)	洗濯後の窒素量保持率(%)		
			5 回	15 回	30 回		5 回	15 回	30 回
MBAM	2	123	106	104	101	3.78	99	98	96
MBAT-1	10	118	108	105	104	3.47	99	97	97
MBAT-2	17	129	98	96	92	3.29	99	99	95
MSAM-1	19	104	107	96	89	2.95	97	93	87
MSAM-2	27	104	109	101	91	2.15	95	89	87

表 5 洗濯後の撥水度変化

加工剤	加工布番号	撥水度(%)			
		洗濯前	洗濯後		
			5 回	10 回	30 回
MSAM-1	19	85	70	70	60
MSAM-2	27	80	65	60	55

窒素量脱落率は 3~5% であるから、前報の MXT 加工布の窒素量脱落率とはほぼ同程度であり、本報で用いた MBAT および MBAM 樹脂も洗濯に十分耐えられるといえよう。

4 総 括

MBAT, MBAM および MSAM による綿布の加工を DMSO を溶媒とし、硝酸亜鉛を触媒として検討した。付着樹脂量の水を溶媒とした方が多い。MBAT および MBAM の n が等しい場合に、これらの加工効果は、しわ回復角、引裂強度およびひだ摩擦強度を総合して、MBAT $\geq$ MBAM といえよう。MSAM はしわ回復角をあまり改善しないが、撥水効果を与えた。MBAT および MBAM に MSAM を少し加えて加工すると、綿布を硬化せず、しわ回復角を増大させ、それに伴う引裂強度低下をかなり防止することができた。家庭洗濯による綿布上の MBAT および MBAM 樹脂の脱落率は 5% 以下、しわ回復角保持率は 92% 以上であり、耐洗濯性はかなり良好である。MSAM 加工布の樹脂脱落率は 13% で他の MXT より大きく、撥水度もかなり減少した。

(本報は昭和 41 年度繊維学会秋期研究発表会で発表したものの一部である)

本研究について、御指導いただいた当所生産技術部長村瀬良一博士、加工研究室石野国雄室長ならびに実験にあたり御教示いただいた古屋匡蔵技官に感謝申し上げる。

- 7) J. G. Frick, B. A. Kottes, Andrews, J. D. Reid, *Text. Res. J.*, 30, 495 (1960).
- 8) F. H. Steiger, S. Y. Wang, M. D. Hurwitz, *Text. Res. J.*, 31, 327 (1961).
- 9) K. Matschat, *Textil-Rundschau.*, 16, 580 (1961).
- 10) Colourage, 15 (3), p. 48 (1963).