

洗劑의 種類 및 洗滌溫度에 따른 各種 纖維織物의 洗滌性

趙 誠 嬌

(濟州大學 家政學科)

Detergency of Woven Fabrics in Relation to the Detergents and Washing Temperature

Sung Kyo Cho

Dept. of Home Economics, Che-ju College

Abstract

To investigate detergency of various woven fabrics in relation to the detergents and washing temperature, cotton, polyester/cotton (p/c), nylon, acetate, and polyester were soiled in aqueous artificial (carbon- CCl_4) soil.

Each fabric was washed with soap, alkaline and neutral synthetic detergents at 30°C, 40°C and 60°C respectively. The results obtained may be summarized as follows;

1. In soap, ascension of temperature had the most important effect upon washing efficiency and the higher the temperature was, the higher the washing efficiency was showed in all fabrics. And in case of alkaline synthetic detergent, nylon and p/c fabrics were much more difficult to clean at higher temperature and also acetate and polyester had the best efficiency at 40°C. Detergency of neutral detergent was good but the effect of temperature in neutral detergent was less than in soap.
2. Washing efficiency of cotton was less than that of others.
3. The higher the temperature was, the higher the washing efficiency of cotton in all detergents, and the best was in soap. In p/c, detergency of neutral detergent was good but effect of ascension of temperature was lower than in soap. In nylon, washing efficiencies of alkaline synthetic detergent and neutral detergent were excellent at 30°C but detergency of soap at 60°C was best. In case of acetate, detergency of all detergents was about the same at 30°C but that of soap at 60°C was best. In polyester at 30°C, efficiency of neutral detergent was excellent but that of soap was more excellent at higher temperature and the best detergency of alkaline synthetic detergent showed at 40°C. In general, the higher the temperature is, the higher the washing efficiency of soap is. But when synthetic fibers of nylon and polyester are washed with synthetic detergents, washing at lower temperature is advisable.

I. 序 論

洗滌은 被服에 附着되어 被服本來의 性能을 손상시키는 汚染을 除去하는 手段을 말하며 被服管理에 있어서 중심과제가 되며 좁은 의미에서는 액체매질 즉 물속에서 汚染을 分散시켜 제거하는 수단인 洗濯이 주가 된다.

洗滌은 대체로 洗液의 浸透, 界面活性劑의 吸着, 膨潤, 分離·解離, 乳化, 分散作用에 의해 이루어지며 洗滌效果는 그 過程에 있어서의 여러가지 條件 즉 洗液의 量, 洗劑의 種類 및 濃度, 洗滌溫度, 洗滌時間 등에 따라 크게 달라진다.^{1,2,3)} 따라서 效果的인 洗濯을 위해서는 적절한 條件의 선택이 필요하며 그 영향은 材料纖維의 種類에 따라 달라져 洗劑의 種類 및 濃度, 洗濯溫度 등에 영향을 받는 정도가 각각 차이가 있게 된다.

洗劑에는 여러가지 活性分 즉 界面活性劑가 사용되는데 界面活性劑의 種類에 따라 洗滌特性이 달라지므로⁴⁾ 섬유의 種類 및 汚染形態를 보아 적절한 洗劑를 선택하는 것이 중요하다. 또한 洗滌性은 織物의 表面狀態에도 영향을 받아 防皺加工을 한 직물은 때가 쉽게 附着되고 제거하기도 어려우며^{5,6)} 長纖維織物보다 短纖維織物이 汚染除去가 어렵다는 報告⁷⁾도 있다.

洗濯溫度가 洗濯效果에 크게 영향을 미치고 있다는 사실은 잘 알려져 있으며 일반가정에서도 汚染이 심하게 된 衣類는 더운 물에 빨거나 세제와 함께 끓여 洗濯하는 것을 볼 수 있다. 일반적으로 모든 理化學的 變化는 溫度가 上昇함에 따라 促進되는 것이 通常이며 洗濯에 있어서도 溫度上昇은 이러한 變化速度를 促進시키지만 纖維 및 洗劑의 種類에 따라서는 溫度의 上昇이 반드시 洗濯效果를 向上시키지는 않는다. Brown, Thompson과 Stewart⁷⁾에 의하면 洗濯溫度의 影響은 纖維의 種類에 따라서 차이가 있어 staple형태의 織物이 filament형태의 직물보다 高溫에서 좋은 效果를 나타내었으며 金·李¹⁾는 綿에 있어서 是 溫度가 上昇하면 洗

滌效果가 向上되지만 폴리에스터 등 合成纖維는 溫度가 필요이상 上昇되면 再汚染이 촉진되어 도리어 洗濯效果는 감소된다고 하였다. Grindstaff, Patterson과 Billa⁸⁾도 particulate carbon의 제거에 있어서 그 효과는 界面活性劑 용액의 溫度와 材料纖維의 종류에 따라 다르다는 實驗結果를 보고하였다. Powe⁹⁾, 高橋¹⁰⁾, 片山¹¹⁾, 岩本 等¹²⁾도 溫度變化가 洗濯效果에 미치는 影響을 보고하였으며 洗濯溫度의 영향은 洗劑의 種類에 따라서도 차이가 인정되고 있다.^{12,13)}

일반적인 洗滌性에 관한 國內의 先行研究는 多數이나 織物의 種類와 洗濯條件과의 關係를 研究한 논문은 거의 없으며 織物의 種類에 따른 洗濯效率의 차이를 연구한 金¹⁴⁾의 연구가 있을 뿐이나 同一 組織에 있어서의 材料纖維에 따른 洗濯條件의 變化는 검토되지 않았다. 被服管理에 관계된 여러 문헌에도 材料纖維에 따른 洗濯效果의 差異만이 기록되었을 뿐 구체적인 자료는 제시되어 있지 않고 日本에서의 研究結果가 인용되었을 뿐이다. 이에 本 研究에서는 同一組織 5種의 材料纖維를 대상으로 洗劑의 種類와 洗滌溫度가 그 洗濯效果에 미치는 영향을 實驗을 통하여 검토하고자 하였다.

II. 材料 및 實驗方法

1. 實驗材料

1) 試驗布

試驗用 白布로는 綿, 폴리에스터와 綿의 混紡品, 나일론, 아세테이트, 폴리에스터를 사용하였으며 KSK 0511, 0506에 따른 試驗布의 特性은 表 1에 나타난 바와 같다.

上記 試料를 10×10cm로 절단하여 0.2%음이온계 계면활성제(sodium lauryl sulfate), 0.3% NaOH용액에 浸漬하여 綿, P/C, 폴리에스테르는 80°C, 나일론, 아세테이트는 70°C에서 10분마다 유리봉으로 교반하며 2시간 精練 및 糊拔하고 P/C직물과 나일론은 형광염료를 제거하기 위하여 0.3% H₂O₂(pH10으로 조절) 70°C에

Table 1. Description of Fabrics

Fabric	Material	Weaves	Fabric counts (picks and ends/inch)	Thickness(mm)	Reflectance(%)
cotton	100% cotton	plain	102×88	0.191	70.6
p/c	65% polyester 35% cotton	plain	115×74	0.197	71.1
nylon	100% nylon	plain	108×67	0.115	63.8
acetate	100% acetate	plain	103×79	0.175	72.4
polyester	100% polyester	plain	101×90	0.078	63.1

서 2시간 漂白하여 사용하였다.

2) 汚染液

carbon black; lamp black(日製)

油脂; 精製된 市販 쇼트닝

流動 paraffin; 化學用一級

四鹽化炭素(CCl₄); 化學用一級

3) 洗劑

固型洗滌미누; KS선품 1호

合成洗劑; 粉末型 陰 ion系(ABS系 hard type)

中性洗劑; Monogen(日製)

2. 實驗方法

1) 汚染布의 製作

汚染은 日本 油化學協會法¹⁵⁾에 따랐으며 汚染液의 組成은 다음과 같다.

carbon black; 0.8g

油脂; 1g

流動 paraffin; 3g

CCl₄; 800g

汚染은 常溫에서 行하였으며 一定量의 汚染液을 vat에 넣고 試驗用 白布를 浸漬시켜 15초마다 뒤집어 1분간 汚染시켰다. 汚染된 試布는 공기중에서 건조시킨 후 desiccator에 넣어 20°C, 65%RH에서 10일간 熟成시킨 후, 냉장고에 보관하고 사용하였다.

2) 洗滌

汚染布는 5×10cm로 절단하여 表裏 各 2곳, 4곳의 表面反射率(波長 520mμ)을 측정하여 그 平均이 35±5%의 것을 洗滌에 使用하였다. 洗滌은 Launder-o-meter (Toyo Rica Instruments Inc. Model No. LM8D, 40~45r.p.m)를 사용하여 洗滌瓶에 各 洗劑溶液 100ml와 steel ball 10개, 汚染布 1매씩을 넣고 각 온도(30°C, 40°C, 60°C)에서 20分間 洗滌한 후 5분간 2회 헹구었

으며 3회 洗滌하여 平均치를 사용하였다. 세탁용수는 증류수로 하였으며 洗滌한 試料는 자연건조 후 白色綿布를 덮고 다림질하여 表面反射率을 表裏 各 2곳씩 4곳을 측정하여 그 平均치를 使用하여 다음 식에 의하여 洗滌率을 구하였다.

$$\text{洗滌率(\%)} = \frac{R_w - R_s}{R_0 - R_s} \times 100$$

但 R_w; 洗滌한 布의 表面反射率

R_s; 汚染布의 表面反射率

R₀; 原布의 表面反射率

洗劑는 모두 80°C에서 3.5시간 건조 후 0.25% 용액으로 하였으며 Coleman pH meter(40°C)와 Toyo pH paper에 의해 pH를 측정하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 洗劑의 種類 및 洗滌溫度에 따른 洗滌性

洗劑의 種類 및 洗滌溫度에 따른 材料纖維別 各 織物의 洗滌性을 表 2에 나타내었다.

本 實驗에서 세탁온도는 30°C, 40°C, 60°C로 구분하였으며 이는 한국공업규격¹⁶⁾의 纖維製品取扱表示에 나타난 溫度를 基準으로 한 것이다.

表 2에 나타난 바와 같이 일반적으로 溫度의 上昇에 따라 洗滌效果가 증대되고 있으나 材料纖維의 種類, 洗劑의 種類에 따라 그 효과는 차이가 있으며 이와같은 사실은 Brown等^{7~13)}에 의해 많이 보고된 바가 있다. 洗劑의 種類에 따른 結果를 비교해 볼 때, 비누의 경우에 溫度上昇의 效果가 洗滌性에 미치는 영향이 가장 크며 材料纖維의 種類에 관계없이 溫度上昇은 洗滌性의 증가를 나타내었다. 모든 變化가 溫度의 上昇에 따라 促進되는 것이 정상이며 洗滌도 하나의 物理·化

Table 2. Washing Efficiency of Fabrics at the Detergents and Temperature (%)

Detergents	Fabrics					
	Temperature °C	cotton	P/C	nylon	acetate	polyester
Soap	30	7.54	32.36	36.3	57.82	58.62
	40	22.09	51.90	71.77	76.95	77.88
	60	36.81	66.22	82.51	82.12	81.79
Synthetic detergent	30	4.54	40.24	65.8	53.66	36.91
	40	8.78	34.17	59.84	71.59	60.28
	60	11.98	30.78	49.6	40.88	20.4
Neutral detergent	30	3.4	54.84	82.63	58.85	72.32
	40	10.03	47.84	77.67	65.94	60.33
	60	28.87	85.46	80.73	57.07	53.03

學的變化이므로 溫度가 上昇되면 洗滌速度가 促進된다.¹⁾ 또한 洗濯에 있어서는 溫度上昇은 단순한 變化速度의 促進外에도 여러가지 原因에 의하여 洗滌效果를 變化시킨다. 즉 溫度가 上昇되면 洗劑의 섬유 및 汚染에 대한 흡착량이 증가하고 洗滌媒液과 油脂 등 汚染의 粘度를 감소시켜 유동성이 커져 오염의 纖維로부터의 離脫과 纖維外로의 운동이 용이해지는 外에 섬유와 汚染의 膨潤速度, 膨潤程度를 크게 하여 洗濯效果를 向上시키게 된다. 특히 비누는 낮은 溫度에서는 0.25%에서도 gel상태가 되어 그 效果가 감소하게 된다.

合成洗劑는 비누와 비교할 때 溫度의 影響이 훨씬 적으며 材料纖維의 種類에 따라서는 溫度上昇이 오히려 洗滌效果의 감소를 가져왔다. 즉 綿의 경우에만 溫度의 上昇이 洗滌率을 약간 증가시켰으나 nylon, P/C의 경우에는 溫度의 上昇이 오히려 洗滌效果의 감소를 가져왔으며 acetate와 polyester의 경우 60°C에서는 그 效果가 현저히 감소하여 40°C에서 최대의 洗滌率을 나타내었다. 이는 溫度가 높아짐에 따라 오히려 洗濯物에 대한 再汚染性이 커질 뿐만아니라 纖維의 성질 자체에도 變化가 일어나고 溫度上昇이 界面活性劑의 作用을 促進시키지 못한다는 사실을 보여준다.

中性洗劑의 洗滌效果가 높는데 이는 本 實驗에 사용된 중성세제가 非이온系界面活性劑로 현¹⁷⁾의 연구에 의하면 다른 洗劑에 비해 分散力이 우수하여 이로 인한 결과로 보여진다. Schwartz와 Perry³⁾도 비누나 非ion系 界面活性劑가 合成陰이온系 界面活性劑보다 分散力이 크다고 하였으며 특히 本 實驗에서 사용된 液狀 汚染의 경우에는 카본블랙의 分散效果가 洗滌性에 큰 영향을 미친다고 볼 수 있다. 非이온系洗劑의 洗滌力이 우수하다는 사실은 藤井, 大沼, 奥山¹³⁾의 研究結果에도 나타나 있다. 本 實驗에서 사용된 洗液의 pH는 高형세탁비누가 10.1, 합성세제가 10.3, 中性洗劑가 8.8로 나타났다. 세탁에서 알카리의 存在는 洗滌의 界面張力을 낮추어 주고 膨潤을 증진시키며 비누를 사용할 때에는 비누의 加水分解를 防止하는 등의 중요한 역할을 한다. 中性洗劑의 pH가 비누나 合成洗劑에 비해 현저히 낮지만 그 洗滌性이 우수한 것은 前述한 바와 같이 그 分散力이 우수한데 기인한다고 보여진다. 中性洗劑의 경우에도 溫度의 영향은 비누만큼 현저하지는 않으며 도리어 감소하는 경우도 있다.

30°C에서 nylon을 세탁할 때를 제외하면 비누의 洗滌力이 우수하며 洗濯水의 種類, 기계세탁 등의 세탁 방법에 따른 비누의 결점을 고려할지라도 비누의 洗劑로서의 效果는 매우 우수하다고 볼 수 있다. 특히 硬

性洗劑인 ABS음이온계 合成洗劑의 공해문제를 고려할 때 非이온系合成洗劑의 開發이 필요하다. 정부에서도 공해문제를 고려하여 1979년부터 가정용 硬性洗劑의 생산을 금지시킨 결정은 바람직한 일이다. 전반적으로 合成洗劑의 경우에는 溫度上昇은 洗滌效果를 저하시키는 경우가 많으며 40°C와 60°C에서는 비누와 中性洗劑에 비해 그 效果가 현저히 낮다. 材料纖維의 種類에 따라서는 40°C에서 최대효과를 나타내는 경우도 있으나 合成洗劑의 경우에는 溫度上昇이 비누를 사용하는 경우에 비해 세척효과를 증대시키지는 못하여 高溫洗濯의 效果가 나타나지 않는다고 보여진다. 高橋¹⁰⁾도 木綿을 LAS系 洗劑로 세탁할 때 60°C에서 최대효율을 나타내며 80°C에서는 오히려 감소한다는 結果를 보고 하였다.

2. 纖維의 種類에 따른 洗滌性

各種 纖維의 洗劑 및 洗滌溫度에 따른 洗滌性을 그림 1~5에 나타내었다.

材料纖維別로 織物의 洗滌性을 비교하기 위해서는 두께가 비슷하고 組織이 同一한 것이 바람직할 것이다. 本 實驗에서는 平織의 織物로 가능한한 비슷한 두께를 가진 것을 試料로 하고자 하였으나 同一組織에 있어도 nylon, polyester 특히 polyester의 경우는 두께가 다른 것과 비교하여 얇았다. 原布의 表面反射率은 各 織物間에 차이가 있었다.

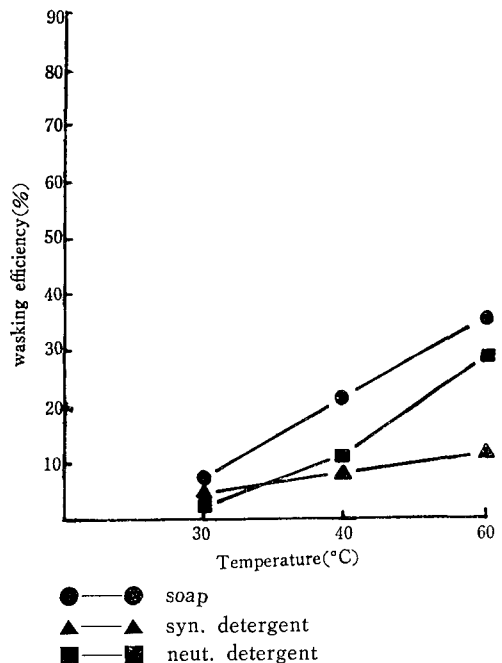


Fig. 1. Washing efficiency of cotton

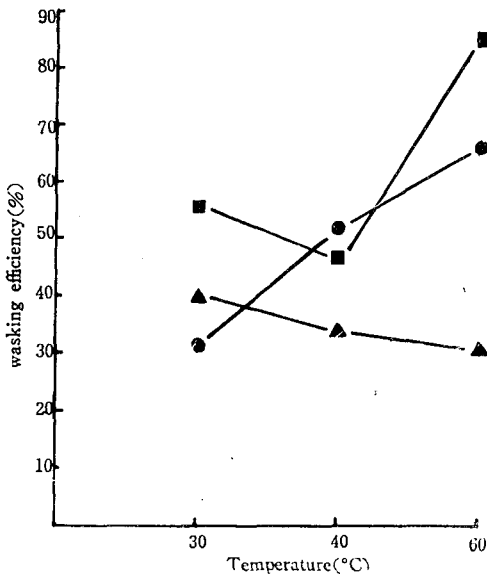


Fig. 2. Washing efficiency of P/C

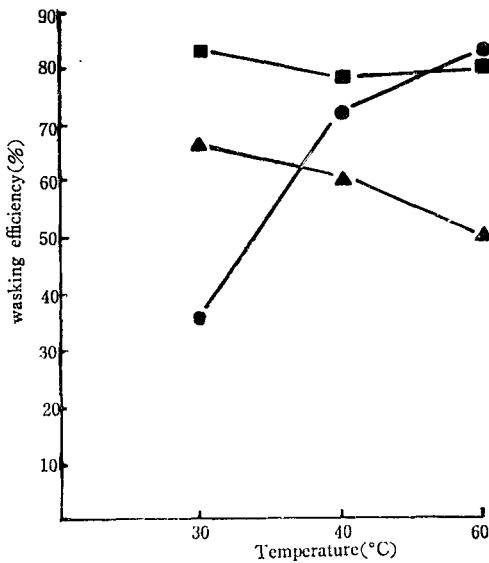


Fig. 3. Washing efficiency of nylon

表面反射率를 측정하여 洗滌率을 구하는 方法은 여러가지^{15,18,19,20}가 사용되고 있으나 本 實驗에서는 Harris式에 의했다.

各種 纖維別 洗滌性은 그림 1~5에 나타난 바와 같이 溫度와 洗劑의 種類에 관계없이 綿의 경우가 洗滌性이 가장 불량하였다. 綿의 洗滌率이 polyester 및 nylon등의 合成纖維에 비해 현저히 낮은 것은 綿의 洗

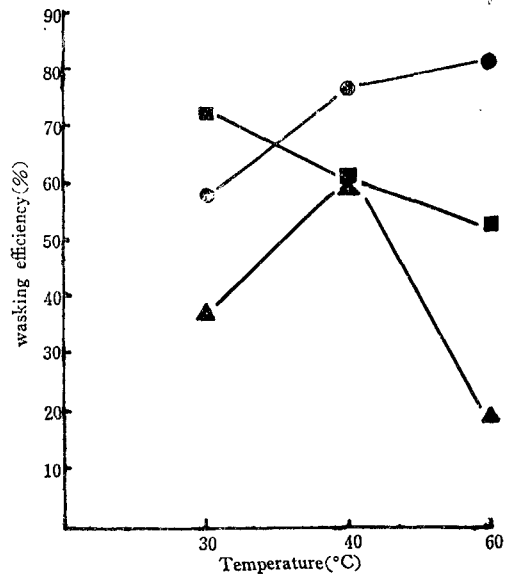


Fig. 4. Washing efficiency of acetate

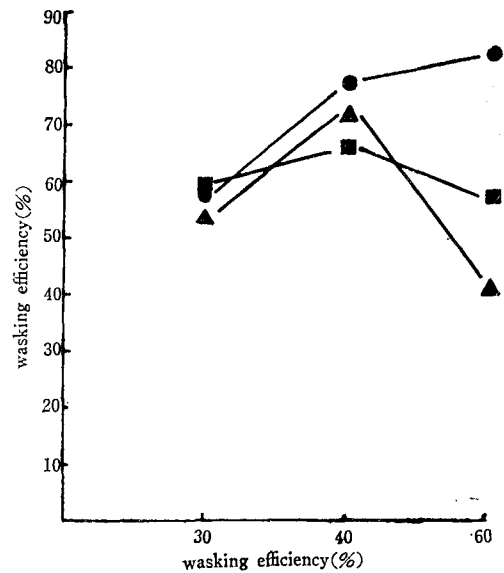


Fig. 5. Washing efficiency of polyester

滌性이 우수하였다는 다른 報告^{4,17}와는 相異한 結果로 다음과 같은 이유 때문이라고 볼 수 있겠다. 첫째 本 實驗에서 사용된 汚染方法은 液狀汚染으로서 汚染粒子의 附着이 纖維 内部까지 침투하므로 이는 纖維의 親水性보다는 内部構造에 의존하는 率이 크며, 미세하고 복잡한 構造를 가진 綿의 경우 오염입자가 섬유내부까지 침투하여 제거가 어려운 결과로 보여진다. poly-

ester, nylon 등은 表面이 매끄러워 내부까지 汚染粒子가 침투하지 못한 것으로 보이며, 이는 Brown, Thompson과 Stewart,⁷⁾ Grindstaff, Patterson과 Billica⁸⁾의 연구와도 일치하는 結果이다. 둘째로 汚染時의 大氣의 濕度로 인한 結果를 들 수 있겠다. 矢部¹⁵⁾는 木綿의 경우는 汚染時의 습도의 영향을 심하게 받아 oven 건조 후 desiccator에 放冷하여 바로 汚染液에 浸漬시켜도 大氣에 접촉되는 수초동안에도 大氣중의 수분을 흡수하여 汚染되므로 洗淨性이 극히 불량하게 나타난다고 하였다. 특히 本實驗에서 汚染은 高溫多濕의 여름철에 시행되었고 汚染布의 냉장고 보관시 sample이 습기를 흡수할 여지가 있어 나타난 結果로 보여지며, 綿이 다른 合成纖維에 비해 큰 영향을 받은 것으로 생각된다. 셋째 藤井, 小谷, 奥山²¹⁾의 研究에서 木綿과 polyester의 경우를 “外觀의 洗淨率”과 “眞의 洗淨率”을 비교한 바에 의하면 木綿布의 경우에는 polyester와는 달리 “眞의 洗淨率”이 “外觀의 洗淨率”보다 크게 나타났다. 즉 膨潤에 의한 脫落量은 木綿의 경우가 많다 하더라도 木綿의 경우 “外觀의 洗淨率”이 낮게 나타났다고 볼 수 있을 것이다. 또한 試料의 두께를 보면 polyester나 nylon에 비해 綿의 경우가 두껍기 때문에 나타난 結果로도 볼 수 있다. 金,¹⁴⁾ Peper와 Berch²²⁾도 粒子汚染의 제거에는 試料 두께의 영향이 크다는 結果를 보고하였다.

洗劑의 種類에 관계없이 溫度의 영향은 綿의 경우가 가장 현저하게 나타났으며, 溫度가 높아질수록 洗滌率이 증대되었다. 이는 staple 섬유인 경우가 溫度의 영향을 더 크게 받는다는 Brown, Thompson과 Stewart⁷⁾의 연구결과와도 일치하는 사실이다. 綿에 있어서는 비누의 경우가 가장 洗滌性이 우수하며 溫度의 영향도 비누의 경우가 현저하였다. 合成洗劑는 비누, 中性洗劑에 비해 溫度의 영향이 적었다. 비누 30°C, 40°C의 경우 그 洗滌率은 cotton < P/C < nylon < acetate < polyester의 順이었으나 60°C의 경우에는 cotton < P/C < polyester < acetate < nylon으로 나타나 polyester의 高溫洗滌은 바람직하지 못하다¹⁾는 사실과 동일한 結果를 나타내었다.

P/C織物の 경우 비누는 溫度의 증가에 따라 效果가 증대되나 100% cotton에 비해 그 增加率은 적으며 合成洗劑로 洗滌할 때는 溫度에 크게 영향받지 않았다. 中性洗劑를 사용할 때는 60°C의 경우가 效果가 현저하게 나타났으며 비누나 合成洗劑보다 中性洗劑의 效果가 컸다.

nylon의 경우에는 綿과는 다른 경향을 나타내어 비

누보다 合成洗劑나 中性洗劑의 洗滌效果가 우수하며 中性洗劑를 사용할 때는 溫度變化에 거의 영향을 받지 않았다. 비누의 경우 다른 纖維와 마찬가지로 溫度의 영향이 컸으며 60°C에서는 비누의 效果가 가장 크게 나타났다.

acetate의 경우 30°C에서는 洗劑別 差異는 거의 없었으나 60°C의 경우 그 차이가 현저하여 비누의 경우가 세척율이 가장 높았다. 그러나 acetate의 경우 高溫洗滌과 알카리의 存在가 纖維自體의 아름다운 광택을 손상시키고 열탕 중에서는 변형이 생기므로 30°C~40°C에서 中性洗劑를 使用하는 것이 좋겠다.

polyester의 경우 30°C에서는 中性洗劑의 效果가 우수하며 40°C, 60°C로 溫度가 높아짐에 따라 비누의 效果가 우수하지만 合成洗劑의 경우 60°C에서 급격히 그 效果가 감소하는 사실이 특기할만하며 40°C에서 최대의 效果를 나타내었다.

洗滌性에 관해서는 여러 각도에서 검토한 많은 연구가 國內外에서 행하여졌지만 그 效果를 지배하는 因子가 너무나 복잡하므로 한마디로 결론을 얻기는 힘들다. 또한 洗淨機構의 해명과 洗淨性의 평가에는 人工汚染布가 모델로서 사용되는데 人工汚染布는 그 제작이 용이하고 재현성이 좋으며 天然汚染布와 유사한 特質을 갖는 것이 바람직하다. 그러므로 특히 人工汚染의 性분에 대해서는 많은 論文이 發表되었으며 洗淨目的에 적응하는 單一成分으로 된 汚染布와 洗淨性을 종합적으로 평가하는 복합오염포 등이 개발되어 있다.²³⁾ 국내에서도 여러가지 人工汚染法이 洗滌實驗에 사용되고 있으나 그 再現性 및 實驗方法에는 많은 문제점이 제기되고 있어 天然汚染의 특성과 유사하면서도 편리한 汚染法의 개발이 요망된다. 藤井, 小谷, 奥山²³⁾은 모델인공오염포는 汚染의 成分이 어떤 것이든 오염의 附着方法에 따라, 즉 布上에 부착된 粒子의 크기 및 接合狀態가 달라 그에 따라 洗淨性이 달라진다고 하였다. 즉 藤井, 小谷, 奥山²¹⁾에 의하면 粒子汚染의 洗淨性은 布上에서의 粒子의 크기, 汚染時와 洗淨時에 일어나는 섬유의 膨潤에 의한 粒子의 附着狀態의 변화, 입자와 섬유의 結合의 相違가 관계된다. 또한 粒子汚染의 洗滌性은 油脂가 존재하면 일반적으로 저하되며 그 정도는 材料纖維의 種類에 따라 달라진다.²⁾

洗滌이 纖維의 多樣性, 附着된 汚染의 種類 및 그 附着方法 그리고 多性分の 洗液이 동시에 상호작용하여 이루어지는 현상이므로 洗滌을 이해하는 단일의 決定的方法은 없다고 보더라도 纖維種類에 따른 界面活性劑의 種類, 溫度差에 따른 洗滌性 또는 汚染의 種類

에 따른 溫度의 影響 等を 검토하는 多面的인 研究에 의해서 해명되어질 수 있으리라 본다. 일반가정에서의 洗濯에서도 비누를 使用하여 綿織物을 洗濯하는 경우에는 高溫의 洗濯이 바람직하지만 nylon, polyester 등의 織物을 合成洗劑로 洗濯할 때는 低溫洗濯이 効果적인 것이다.

IV. 總 括

各種 材料纖維의 種類에 있어서 洗濯溫度 및 洗劑의 種類가 그 洗滌性에 미치는 影響을 알아보기 위하여 綿, 폴리에스터와 綿의 혼방직물, 나일론, 아세테이트 폴리에스터를 人工汚染시켰다. 固型비누, 알카리성 合成洗劑 및 中性洗劑 등 3種의 洗劑를 使用하여 各 洗濯의 溫度를 30°C, 40°C, 60°C로 변화시켜 洗濯實驗을 하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 비누의 경우 溫度變化가 洗滌效果에 미치는 影響이 가장 컸으며 材料纖維의 種類에 관계없이 溫度上昇은 洗滌效果의 증가를 나타내었다. 알카리성 合成洗劑의 경우에는 溫度의 影響이 적었으며 나일론, 폴리에스터와 綿 혼방직물에 있어서는 溫度上昇이 洗滌效果를 저하시켰고 아세테이트, 폴리에스터에 있어서는 40°C에서 最大의 洗滌率을 나타내었다. 中性洗劑의 洗滌效果가 좋았으며 溫度의 影響은 비누보다 작았고 溫度上昇에 따라 洗滌效果가 감소하는 경우도 있었다.

2) 綿의 洗滌率이 다른 섬유에 비해 낮았다.

3) 綿의 경우는 洗劑의 種類에 관계없이 溫度의 增加가 洗滌率의 增大를 가져왔고 비누의 洗滌性이 가장 우수했다. 폴리에스터·綿 혼방직물에 있어서는 中性洗劑의 洗滌性이 좋았으며 비누에 비해 中性洗劑에서의 溫度上昇의 影響은 적었다. 나일론에서는 合成洗劑, 中性洗劑의 效果가 우수했으며 60°C에 있어서는 비누의 效果가 컸다. 아세테이트의 경우 30°C에서는 洗劑別 差異가 거의 없었으나 60°C에서는 비누의 效果가 컸다. 폴리에스터의 경우 30°C에서는 中性洗劑의 效果가 우수하였으나 높은 온도에서는 비누의 效果가 컸으며 合成洗劑는 40°C에서 最大效果를 나타내었다.

引 用 文 獻

- 1) 金聲連, 李順媛, 被服管理學, 敎文社, 148~151, (1977)
- 2) 常盤文克, 五十嵐昭吉, 纖維の洗淨, 日本 纖維と工業, 29 101~107, (1973)
- 3) Schwartz A.M., Perry J.W. and Berch J., Surface Active Agents & Detergents, Interscience publishers Inc. N.Y., 531~540, 1958.
- 4) 米田義章, 美農順亮, 纖維および污垢の種類による洗淨の難易, 日本 工業化學雜誌, 75 114~122, (1970)
- 5) Reeves W.A., Bcninate John V., Perkins R.M. and Drake GL-JR, Soiling and Soil Removal Studies on Cotton and Polyester Fabrics. *Amer. Dyest. Rep.*, 57, 1053~1056, (1968)
- 6) Sontag, M. Suzzanne, Purchase, Mary, E. and Smith, B.F., Build-up of Particulate and Organic Soils on Cotton, Polyester and Polyester/Cotton Fabrics., *Amer. Dyest, Rep.* 58, 19~23 (1969)
- 7) Brown C.B., Thompson, S.H. and Stewart G, Oil Take up and Removal by Washing from Polyester, Polyester/Cotton Blend and Other Fabrics., *Textile Res. J.* 38, 735~743, (1968)
- 8) Grindstaff T.H., Patterson H.T. and Billica H.R., Detergency Experiments with Particulate Carbon Soils., *Textile Res. J.* 37, 564~573, (1967)
- 9) Powe W.C., Removal of Fatty Soil from from Cotton in Aqueous Detergent System., *J. Amer. Oil. Chem. Soc.*, 40, 290~294, (1963)
- 10) 高橋類子, 各種汚染布の洗淨効率にすよぼす溫度の影響—特に高溫時の洗淨効率, 日本家政學會 제26회 총회 발표논문.
- 11) 片山倫子, 油/水 界面張力におよぼす溫度の影響, 日本家政學雜誌, 26 128~131 (1975)
- 12) 岩本行信, 稻生宣子, 林雅子, 矢部章彦, ポリプロピレン メリヤス地のカーボンブラッ四鹽化炭素懸濁液(による汚染性と洗淨性, 日本家政學雜誌, 28, 122~126, (1977)
- 13) Scott B.A., Mechanism of Fatty Soil Removal., *J. Appl. Chem.* 13, 133~144, (1963)
- 14) 金丙美, 織物の汚染性 및 洗濯効率에 관한 研究, 이화여자대학교 석사학위 청구논문 (1975)
- 15) 矢部章彦, 洗淨力試驗法における人工汚染布, 日本油化學 6, 461~465, (1957)
- 16) 工業振興廳, 韓國工業規格 (KS) K0021, 한국공업규격협회 (1975)
- 17) 현순옥, 市販用 洗劑의 分析 및 洗滌力에 관한 研究, 연세대학교 석사학위 청구논문, (1977)
- 18) 藤井富美子, 大沼由美, 奥山春彦, 合成纖維布の洗

- 淨に関する研究(1) 固體粒子汚れについて. 日本家政學雜誌 20, 422~426, (1969)
- 19) 吉川清兵衛, 岩橋節子, 辻井康子, 新被整理學, 醫齒藥出版(株), 10~15, (1969)
- 20) Venkatesh G.M., Dweltz N.E., Madan G.L. and Alurkar R.H., A Study of the textiles and development of anti-soiling., *Textile Res. J.*, 44, 352~361, (1974)
- 21) 藤井富美子, 小谷利子, 奥山春彦, 粒子よごれの附着状態とその洗淨性(第二報) 洗淨性に及ぼす粒子の附着状態と基質の影響, 織消誌, 15, 349~353, (1974)
- 22) Paper Henry and Berch JUUAM, Relation between Surface Properties of Cotton Finishes and Wet Soiling., *Amer. Dyest. Rep.* 54, 863~869, (1965)
- 23) 藤井富美子, 小谷利子, 奥山春彦, 粒子よごれの附着状態とその洗淨性(第一報) 濕式汚染法による粒子よごれの附着状態, 織消誌, 15, 344~348(1974)