接着特集4

クリーニングから見た衣料品の諸問題と接着加工製品

林 喬

1. 衣料品の製造と消費の間における諸問題

接着加工技術を駆使した製品は、これからの「原反加工や衣料加工の合理化から、使い捨て製品に至る迄」の新分野を拓くホープである事は間違いない事であり、それだけに使用に当り思いがけない障害のために、その発展を妨げる事の無い様、製造はもとより、企画、販売に当っては、慎重な配慮が望まれる。

筆者の所属するクリーニング業界においても、昔一部にあった様な「洗えないものは不良品扱いにする」という考えは影をひそめ、単に洗うだけのサービスから、サブライ型の営業に続々進出し、更には「使い捨て製品」の斡旋サービスにも手をつけ、衣料の洗滌を中心とした総合衣料衛生コンサルタント的サービス業として、発展しようとする心構えの業者も増加しつつある。

しかしこの場合にも、その性能表示があいまいであったり、外観からの判断の困難なものには手を焼き、(簡易テストにも、非破壊試験には限界があるので)消費者からの受託も躊躇せざるを得なくなり、勢い消費者の不便も増大する。クリーニングで甚しい不便(洗えないという事ではない)を感じるものは、何かしら、製品寿命が短いもの(売れなくなること)が多い様に思えてならない。

その意味において、クリーニングという一断面から見た衣料品の諸問題が、製品計画の何かの御参考になれば幸いである。

1.1 JIS と取扱表示について

上記の様な「消費者の不便」を一掃すべく、通産省は品質表示に加うるに取扱絵表示を以てし、現在、実用洗滌と JIS 試験法との関連性を検討しつつある。

その目的はいう迄もなく、耐家庭洗濯性が、JIS 試験

による耐洗濯性のデーターと相関性があり、これによって表して差支えないか否か見る事であり、必要によっては、更に JIS 試験の補強をも考えられるのではないかとと思われる。

例を挙げれば、接着布のドライクリーニングにおいて溶剤は同じパークロールエチレンを用いたとしても、洗滌操作、即ち「湿潤もみ」の相異により、又は乾燥方式のちがいによる「湿潤加熱もみ」の程度の相異により、試験法に耐えたものが実用では「着用疲労とクリーニング処理との繰返し」によって、剥離してしまった場合とか(: クリーニングは、新品について行う事は稀である)あるいは取扱表示の L 101 は「煮洗い」に耐える事になっているが、実際に家庭で「煮洗い」を行うか否かは別として、試験法に「煮洗い」がなければ、これに対する試験法の補強を必要とする場合もあり得る事などである。

何故、工場における JIS の様な製品試験と、実用家庭洗濯との間のひらきを「今更」取り上げねばならなくなったかという点、衣料品は、一般工業製品と異なり「工場加工品として、品質管理されるもの」は「半製品である原反加工品」迄に留り、肝心の「用途別の素材組合せ」である縫製が(極く少数の大メーカーチョップ品を除き?)一般には問屋商社的な立場の人々によって支配され、更には、消費者の嗜好によって、自由に変えられるとあっては、製造と消費との間に、著しい「素材および加工知識の断絶」があったとしても止むを得ない理由が、ここにあると思われる。しかも今後「製販分離」の傾向が増々増大するとすれば、この断絶も更に増大する加能性があるわけであり、この点、通産省で推進する絵表示等の施策の結果が期待されるわけである。

註: 但し、この取扱絵表示は、通産省の発表によれば、飽く迄「家庭縫製」の便宜のための目安であるという事である。従って「パークロールエチレンドライクリーニング可能」の絵表示の意味するところも、パークロールエチレンドライクリーニング工程に必然的に含まれるすべての条件に耐えるという事を意味するという様な

TAKASHI HAYASHI

クリーニング総合研究所

全国クリーニング環境衛生同業組合連合会

厳密な意味を持つものではない事になる。それで、クリーニングの諸条件に耐えるか否かという事は「クリーニング処理基準」などに俟つ事になるであろうという見解である。因に「クリーニング処理基準」とは、日本クリーニング性研究協議会（全国クリーニング環境衛生同業組合連合会を中心としたクリーニング業者側と、日本化学繊維協会を中心とした化繊関係メーカー側とが協力活動している、クリーニング事故未然防止のための対策研究協議会）で作成しつつある「衣料品の耐クリーニング性を記号数字で表示する方法」である。

1・2 製品試験における「常識」と、消費者取扱における「常識」との谷間

接着製品関係は、接着布、フロック加工布、不織布、等々、他の加工製品に率先し、続々、JIS 化が行われているのは、試験所、協会等の指導機関および関連加工業界の努力の賜と敬意を表する次第である。

唯、注意すべきは、JIS は「試験の方法」であり、判定はあっても、評価基準は含まれていないし、又、その試験法の中、どれを行うかも任意であり、この撰択は現在「常識」で判断されている事である。この事自体は、製造関係者は常識としているが、肝心の、消費に直結して、組合せ加工および販売を行っている人々の中には、この認識の薄い場合があり、JIS 万能の錯覚を持ち、時には、そのために混乱を惹起する事さえある。

「消費の場」は、常に諸因子が不安定に錯合しているのが普通であり、これに対し、JIS はそれらを諸因子に分けて、種々の水準における影響を調べるのであるから、完全にオーバーラップする事は却々難しいばかりでなく、むしろ、消費と製造とは漸く、境を接した許りだという説もあるのも、あながち誇大な表現ではあるまい。

この様に考えると、この「常識」こそ製造と消費をつなぐ重要な橋である事が分り、これに関する追究が、消費科学として発展する事が期待される。

以後述べる個々の問題も、これに関する何かの足掛りとなる事があれば幸である。

2. 耐クリーニング性について特に考慮せねばならぬ事柄

クリーニング工程については、衣料品の製造に関係する方々は、概ね御承知の事と思うし、本誌にも度々取上げられているので、工程そのものの説明は省略するが、にも拘らず再確認して頂きたい事どもを、蛇足乍ら略述する（これは世界的に共通と考えられる事項であるから国内向のみならず、輸出向には特に注意すべき事と思う）。

2・1 ドライクリーニング

2・1・1 溶剤の標準はパークロールエチレンと考えて頂きたい

従って「石油溶剤で洗わねばならぬ製品は特殊製品」と考えて頂きたいというわけである。理由は下記の通り

(イ) 石油溶剤は、JIS K 2201-5 ドライクリーニング溶剤を用いるが、これも尚火災予防上、市街地域では500リットル以上の貯蔵取扱は、厳しい制限を受ける。従って、街の辻々にある簡易型クリーニング店で使用している溶剤は殆んどパークロールエチレンと考えて良い。

(ロ) 欧州ではその使用の大部分がパークロールエチレンであるのみならず、トリクロールエチレンが未だ、機械洗滌のみならず、クリーニングに正規に用いられている事は、ISOの取扱絵表示を見ても分る事であろう。衣料事情の複雑な我国では、欧州に卒先して、トリクロールエチレン使用の自主的廃止が行われ、従って、現在はクロロホルムと同様に「しみ抜」に用いられる程度と考えてよい。

(ハ) 弗素系溶剤は溶剤価格がパークロールエチレンの数倍、機械価格もほぼ2倍もするので、全国的にも数百台の域を出ず、又、米国では洗滌力が不足とかで販路を我国に求めたとの説もある程であるので、世界的に見れば設備台数は、未だ数えるに足らない程度である。

尚、生活革命から、将来家庭ドライクリーニングのホープとして考えられる向もあるが、早急の実現は困難であろう。従って「弗素系溶剤で洗って下さい」とのラベルを附した商品は、購入者が充分に承知して購入した場合以外は、可成りの不便、特に地方においては甚しい不便を考えなくてはなるまい。

2・1・2 洗滌操作の標準について

洗滌は、タンブラーワッシャー中で、しかも自動的に行うのが、人手不足の現在将来の標準であり、ネットに入れて洗うのがせいぜいの程度であるが、短時間処理等の特殊処理を望むものは、依託条件として、明記する事が必要であり、又、一般工程から外れて取扱う事は加工能率から考えて料金的にも影響があるわけである。

2・1・3 乾燥は60°C加熱のタンブラードライヤーが標準である

この場合、パークロールエチレンは、その毒性の関係上、洗滌～乾燥を一貫して、パッケージプラントの中で自動的に行われるので、「乾燥は風乾」という製品も「特殊品扱い」となるのが原則である。又、溶解力の点で「石油溶剤に」と表示された製品については、石油溶剤も40°C～60°Cになると溶解力が増加する事を、承知の上で、誤解の起らぬ様な「表示」が必要と思われる。因

に石油溶剤（クリーニングソルベント）はアニリン点が40℃～60℃ 附近にある。（註：アニリン点とは、アニリン油と相溶を起す温度の事で、石油溶剤の樹脂又は染料に対する溶解力を示す目安として用いられている。）

2・1・4 しみ抜き処理

しみ抜きは、「一定の基準のない熟練を要する特殊技術」と考えられ、処理剤として、特殊溶剤、酸、アルカリ、酵素、漂白剤、等が用いられるわけで、これは一般クリーニング工程と切離して考えたいのであるが、近代になってからも客はしみ抜きに対して、相当に大きい要求をもっているのに驚かされる。しかし、これとは別に「しみ抜き」というより、むしろドライクリーニングの工程の一部といっても良いものに、スチームガンによるスポットチンがある。これは、ドライクリーニングで落ち切らない水溶性汚れの「こびりついたもの」を、加圧蒸気とコンプレッドエアーによって「吹き飛ばす」様に除去するもので一般の製品は充分にこれに耐えるのが普通であるから、これに耐えない特殊製品はこれに対する「表示その他」が必要と思われる。

2・1・5 仕上げとノーアイロンについて

仕上げ処理も、依然として、加熱および蒸気プレスに主体がおかれる。接着加工品は、W & W 的傾向からノーアイロン又はアイロン禁止をしたものが或程度あると思うが、家庭洗濯の場合アイロンを省略出来ても、一度クリーニング処理をして尚、ノーアイロンで客に納入出来る程、PP 性が確立されたものは、まだ市販品では余り多くない。それに加えて、ノーアイロンとは「アイロン不要」ではあっても、「禁止ではない」との答が繊維メーカーから多く来ている。従って、アイロン禁止又は温度制限の製品であって、それが外観および常識から判断出来難いものは「取扱表示」を明記せねばならぬ。ドライクリーニング品の仕上げは毛製品に準じて“ウールプレス”と称する、蒸気を吹き乍ら 130～140℃ のプレス”を行い、又、生地立体性の明らかなもの又は立体仕上げの望ましいものは、人体型に装着して、中から 3～5k 圧の蒸気を吹出し、次いでエアーを吹出して成型する。

2・2 ランドリーについて

ランドリーは、製品により高温、中温、低温に分けるが、白物や、汚れの激しい作業服等は高温（80℃）処理し、薄地物は脱水上りのしめったままで、厚地物は軽く、タンブラードライヤーで生乾きにした上で、170℃～180℃ のプレスにかかる。これを「濡れかけプレス」といい白物のマスプロ生産工程の基本になっている。

又、白生地は塩素漂白（有効塩素 0.01%×70℃ 又は 0.03%×60℃）を行うが、最近では過硼酸ソーダ漂白（0.1

%×80℃）が増加して来た。

しかし、白物（ワイシャツ、シーツ、包布、白衣、運動ズボン）であって高温洗濯、塩素漂白および180℃の濡れかけプレスに耐えない物は、その旨表示する事が望ましい。

3. 接着加工製品の問題について

3・1 接着布の問題

3・1・1 剥離

接着布は外衣として用いられる場合が多いのでドライクリーニングされる事が多く、従って、当面の最も大きな問題は剥離である。

テスターによる剥離強度の数字と、製品の耐ドライクリーニング回数との間に相関性があれば、工場生産における品質管理上便利だが、残念乍ら、未だそこに至っていない。接着強度の大きな熔融接着でも、生地構造上接着点が少かったりその他で、「トリクレン試験に合格したと称する？……ものが実用パークレンドライで剥離した例」もある。

全く同一系統の製品は別として、すべて接着製品の耐ドライクリーニング性を接着強度で割り切る事は、乾燥剥離強度は勿論の事、溶剤湿潤剥離強度によってさえも、困難といわざるを得ない。同一系統の製品一刷毎に特性係数をつくる事は、メーカーとして労多くして商機を逸する事になるのであろうし、又、ランダムに製品を受入れる立場における検査方法としては、価値の乏しいものになる。残念乍ら今一步実用に歩み寄ったテスト方法が必要なのであるまいか。

従って JIS によるパークレン浸漬 15 分の剥離強度が 50g 以下のものは 5 回迄のワッシャー法に剥離し、100g、150g 迄のものは夫々 10 回 15 回迄のワッシャー法で剥離するという考え方も、一つの目安にしか過ぎない事、又、着用疲労の加わった製品を扱う実際のクリーニングの耐クリーニング回数は、合格テスト回数より遙に低い数字となるであろう事を附記せねばならない。

3・1・2 汚染

接着剤接着製品一般について一応考慮せねばならぬものに、接着剤の膨潤による汚れ粒子の粘着がある。クリーニングは本来汚れを除去するものであるが溶剤浸漬当初、汚れや染料の急激なる衣料からの溶脱に際し、液の清浄化が進む迄の間に、膨潤した接着剤の表面に汚れ粒子等の粘着又は染料の染着が撰択的に起って、再汚染という事故となり、これはその後の洗濯によっても極めて除去し難い。最近、シャワー式予洗を工程の一部に入れた形式のワッシャーも開発され、これが普及すれば、極端な事故は大いに減少するであろうが、これとて

も繰返しのクリーニングによっては、吸着が目立って来る事はある得るので、汚染性の少い樹脂を用いる事が、信用あるメーカーとして望まれる事であろう。

3・1・3 着用品

接着布は形態安定性に富む製品として、ドレープ性と、どの程度かね合いを保つかが問題点の一つと思われるが、接着方法および生地のご組合せによっては着用じわの目立つものがある。これらは、タンブラードライヤー又は、蒸気仕上等によって修正可能であるから、クリーニング上の問題点とはいえないが、製品の発展を願うものとして一言つけ加えたい。

3・1・4 フォームラミネートの収縮差、剝離と黄変

これらは余りにも、知られた事なので紙面を煩わす程の事ではないが、といって、この問題が解決したわけではないにも拘らず、又、メーカーチョップ品に対しては、品質に応じクリーニング方法の差が克明に記してあるにも拘らず、肝心の流通機構にたづさわ人々の多くが、この事を無視している事である。又、市街地域の小規模クリーニング業者は、パークレンと石油との両設備を持つ事が少いので「ドライは石油で」と記す事に一考を要する事になって行くであろう。

3・2 芯地、不織布の問題

3・2・1 汚染又はしみ出しの問題

接着剤を用いているという点で、前記の接着布のある種のものと同様の「汚染」という問題点を内蔵する。

芯地、不織布等の場合は、女性スーツの芯地の様に「ドライクリーニングにおいて単に汚染する場合」と、ワイシャツ芯地の様に、「高温洗濯および、プレスの繰返しによって、樹脂等がしみ出して黄変したり、又は、汚れ粒子を吸着してくすんだりする場合」とある。

後者について特に述べると、問題の第一は高温 80℃洗濯にある。即ちランドリーの方法は従来、綿などの植物性繊維の「ひだ」の中に潜む汚れを洗い出すには、80℃程度 of 高温処理を行って繊維を膨調させる事が効果的であるために、80℃がランドリーの標準温度であつた。

ポリエステル混が普及するにつれ、エステル転位温度を超さない範囲の 70℃が、標準に変わり、その代り塩素漂白剤を併用して、白度を維持した。しかし塩素漂白による黄変事故を避けるため、最近では過硼酸漂白が可成り普及して来ている。過硼酸漂白は 80℃にて始めて充分な効果を発揮する。そこで 80℃洗濯が現在でも主力となっている。今後は 60℃附近で充分効果を発揮する漂白剤の開発普及が焦点となるであろう。

問題の第二は、「濡れがけプレス」にある。プレスの温度は 170～200℃であるが、脱水機が脱液上りのしめった状態で、プレス機にかけられる事が、ワイシャツ仕上の最

新の設備基準になっている。

このため「洗濯温度は 60℃以下」「プレスは濡れがけに耐えない」という様な製品は、マスプロの合理化工程には仕掛ける事は出来ないという事になる。しかし、クリーニングに出されるワイシャツの約半数は綿製品であるし、その他のポリエステル混 PP ワイシャツを能率工程から外して、別途料金を……というわけに行かない、色々な方面に差障りもあらうかと思われる。従って「高温洗い、濡れがけ」に耐える製品でないと、クリーニングに出して大なり小なり事故品となる事がある。

現に大手繊維メーカーのマークを附したワイシャツを製造しているワイシャツ業者数社の製品を、繰返し洗濯テストを行ったところ、数回から数十回の間に、衿などにくすみを生じたが、ワイシャツメーカーによって甚しく差があった事がある。恐らくワイシャツメーカーは、その後「指導」されたと思うが、ワイシャツメーカーも単に製品の「組立て作業」であるに止らず、自社で扱う芯地の樹脂等の素材についても、充分な知識を持ってもらいたいものである。

尤も、ワイシャツメーカーの中には、クリーニング処理基準＜L 1111＞のテストに合格して、これを明示し、万が一の事故責任は負うとの積極的姿勢で販売しているメーカーもある事を附記しておく。

3・3 フロック加工製品その他擬革製品の問題点

フロック加工製品の問題点は、フロックの剝離とフロックの染色堅牢度であり、塩ビベースの擬革については、可塑剤の溶脱又は移動がある。溶脱はドライクリーニング上における製品の硬化を来し、移動は接着剤の経時的な剝離強度低下を来す事もある様である。

しかしフロック加工製品については、JIS の規格および、接着剤の目覚しい進歩により、問題点は少い筈であり、セーター等の様な、生地安定性の極めて悪いものにさえ、優秀な強度を持ったフロック加工がなされている現状から見て、クリーニングにおける事故となる様な不堅牢品には、問題は業界技術水準にあるのではなくて、「商策上の無理」をした製品が可成り多いのではあるまいか。フロックの染色堅牢度の問題然り、又塩ビベースのフロック加工擬革を、スーツやオーバー、ジャンパーの衿に用い、しかも、何の「自主的取扱表示もないもの」等、流通上の欠陥を暴露したもの然りである。唯、フロックの染色堅牢度に関連して不思議に思う事は、本題とは些か離れるがカーペットパイルのそれである。特にレーヨンパイル又はアクリルレーヨン混のレーヨンパイルの不堅牢染色品が大手メーカー直系会社の「堅牢トップ染」なる製品にさえ見受けられる事は、染色後、後処理における油剤による染料の浮出とか、何か検討す

べき問題点があるのではなからうか。

3.4 樹脂捺染品の問題点

これも接着に関係するので、検討して見たい。

第一は、アゾ系顔料のドライクリーニング溶剤溶出であり、これは不溶性アゾ染料等の場合と異り、極めて容易にしかも、殆んど全部が溶出してしまう。パークレンはもとより石油溶剤洗滌においてもタンブラードライヤー処理において同様の結果になる事は、石油溶剤のアニン点が 40~60°C である事からも推察出来よう。弗素系溶剤の処理のみには耐えるが、消費者がそのサービスを受けられる便宜は今の処、未だ極めて少い。

第二は顔料樹脂捺染の中にドライクリーニングの「もみ」に極めて弱いものがあることである。この問題は既に 5~6 年前に問題となり、関連業者は知悉している筈であるが、最近「咽喉もと過ぎれば」の傾向が見え始めている。これもドライクリーニングを必要とすると思われるウール物に使用されている向きがあるので、少くもチャップ品にはその様な事の無い様、再検討願いたいものである。

3.5 金属蒸着ラメ、パール加工等特殊品の

接着加工の問題点

最後に触れるこれらについては、本質的には堅牢度は未だ充分とはいえず、メーカー側も用途に応じて種々なものを出している様であるが、用途が少しずれると事故

品となる。まづアルミ蒸着自体、耐酸化性、耐酸、耐アルカリ性とも、充分ではないので表面被膜により、堅牢性を辛うじて保つ状態であるから、衣料品としては当然 2 プライが用いられるべきであるが、これらでさえもクリーニング処理剤、防虫剤、その他の影響で保存中に脱落するものがある。況して使い捨て用として製造されている 1 プライ製品が流用されれば忽ち問題の品となるであろう。次に、後者としては、パール加工など類似の名称のもとに、模造真珠や、スパングルの表面加工に用いられているものが種々あり、粗製品はドライクリーニングにも危険なものがある。唯表面から見て判別が困難であり、一々試験も行うわけにも行かぬ上に、更に取り外しも出来ない様、デザイン的に縫付けた製品が多いので、これも処置に困る製品のの一つといえる。

4. お わ り に

接着加工は今後益々あらゆる分野に進出し貢献する技術であると考え。

これを受入れる側も、単にこれを無責任に利用するだけでなく、その特性を知って適材適所に利用する様努力する事が必要であるが、それには先づ、供給側におかれても、無暗に愚扱いにせず、可能な限りその特性を明示して生産と消費との「断絶」を埋める事に協力して下さい様希望する次第である。

IBM 社が再度の挑戦

IBM 社の発表によると、現在、IBM 社は 2 種類の新機種を開発しているということである。すなわち、System/360 の model 195 と System/3 である [記事 H 300818 参照]。model 195 はこれまで IBM が生産した電子計算機のなかでもっとも強力な計算機である。逆に System/3 はもっとも小さい計算機である。これによって、IBM は計算機市場のシェアをさらに拡大しようとする意図を持っていることをはっきり示した。

これまで IBM 社が発売してきた計算機のなかで最大のスケールを持っているのは System/360 の model 85 であった。model 85 が主として事務用であったのに対し、今回の model 195 は科学計算とタイムシェア用であるとみられている。計算速度は model 195の方が 85 より約 2 倍速く、ハードウェアの基本サイクル時間は 54 ns であり、主記憶装置の容量は約 400

万バイトである。しかも 360 シリーズとしての互換性は完全に有しており、その他の機種の入出力装置はすべて model 195 に使用できる。

これまで IBM 社は大型計算機の市場に 2 度挑戦してきた。第 1 回は 360-90 であったが、これは全部で 20 台しか売れなかった。すなわち失敗であった。2 度目の挑戦はいわゆる 'Stretch' と呼ばれる機種であったが、これは計画倒れになってしまい工場で生産するという段階に至らなかった。これも完全な失敗である。そこで、今回の model 195 は 3 度目の挑戦になるわけである。

大型電子計算機の市場はこれまで Control Data Ltd. が独占してきたが、これと IBM 社がいかに戦うか、世間の注目を集めている。

もし 195 が失敗すると、IBM 社は大型市場から完全に敗退することになるだろう。

D 193 Nature 223 [5209] 880 (Aug 30, 1969)

[海外技術ハイライト] Vol. 3, No. 9 より転載