



4. 検査機関から見た品質試験情報の標準化

1985年頃に名古屋のアパレルと検査協会が中心になって報告書の書式統一が行われました。それまで、特に納入先の指定用紙がない限り検査協会毎に書式がバラバラであり、A4 タテ長あり、ヨコ長あり、依頼者名の記入場所等全てが統一されていませんでした。このような不便な状況の中で、書式を統一しようという機運が高まり、現在の統一用紙が作られました。(2章をご覧ください)

この統一化は非常に効果があって、その後この用紙がいろいろな所で採用されました。

今回の事業においては、さらに「品質試験情報の標準化」、「IT活用による情報共有の同期化」が行われました。

注) 図4-2を見てください。これは現在弊社が使用している統一用紙です。当然のことながら書式が少し変更になっています。時代の流れと共に少しずつ変化してきました。「品質試験情報の標準化」によって決められた今回の用紙も今後、少しずつ変化しながら進化するものと思っています。

30年前の「用紙の統一化」と今回の「品質試験情報の標準化」は、よく似ていますが、「IT活用による情報共有の同期化」は大きく異なり、以前にはなかった考え方です。

しかし、ここ数年を見ますと、インターネットによる基準書の公開、メールによる試験報告書の提出など確実に「IT活用」は進んでいます。

各検査協会は業界の要望に応えるべくブロードバンド化等IT化に対応してきています。今回の事業も含めて、IT化によるサービス向上はますます進むものと考えられます。

今後どのようなIT化サービスの形態が出現するのか分かりませんが、検査、試験の中身が大きく変化することは今のところ予想されません。IT化によって手軽に報告書を見ることが出来ますが、「生地品質試験標準実施要領」の内容を理解するのは何ら今後も変化ありません。ここで、あらためて試験報告書に書かれている試験項目、基準について簡単な解説を作成しましたので、「生地品質試験標準実施要領」の内容理解の助けとしていただきたいと思います。

参考に、「生地品質試験標準実施要領」に記述されている統一様式前の初期の統一様式をご欄いただきます。(1985年頃の最初の統一用紙が手元がない為、比較的その当時の書式に近いものを掲載しています)(図4-1)

さらに、現在、(財)日本繊維製品品質技術センター(QTEC)で利用している様式もご覧ください。(図4-2)

(1) 基準値について、そしてアパレル各社の品質基準比較

			A社基準	B社基準	C社基準	D社基準	
堅 牢 度	耐光(級)		変退色	3	3	4(濃色) 3(淡色)	4(濃色) 3(淡色)
	摩擦(級)	乾燥	汚染	3-4	3-4	4	4
		湿潤	汚染	2	2-3	3	3
	洗たく(級)		変退色	4	4	4	4-5
			汚染	3	3-4	3-4	4
	ドライクリーニング(級)		変退色	4	4	4	
			汚染	3-4	3-4	4	
	汗(級)	酸性	変退色	4	4	4	4-5
			汚染	3	3	3-4	4
		アルカリ	変退色	4	4	4	4-5
			汚染	3	3	3-4	4
	水(級)		変退色	4	4	4	4-5
			汚染	3	3	3-4	4
	光及び汗(級)	酸性	変退色	3-4	3-4	4	3
アルカリ		変退色					
物 性	引裂き強さ(N)		タテ	10	10(外衣) 7(中内衣)	9.8	9.8
			ヨコ				
	破裂強さ(kPa)		300	500(外衣) 400(中内衣) 300(肌着)		490	
そ の 他	ピリング(級)		3	3	3	3	
	滑脱抵抗力(mm)		タテ	5(厚地)	5(厚地)	6	3
			ヨコ	3(薄地)	3(薄地)		

アパレル各社によって基準値は微妙に異なりますが、大きくは違いません。外衣を主に扱うところ、下着を主に扱うところでは素材が違いますし、製品の色目も違います。

スポーツ衣料であれば着用中のスポーツに耐えなくてはならない試験項目の基準値が高めになります。

通常「級」表記する基準値は1級から5級までの間の結果で表されます。このとき、5級が一番結果が良く、1級が悪い結果です。変退色5級であれば試験でまったく色が変わらないことを言い、汚染5級とは他の衣類にまったく色が移らないことを言います。ピリング5級であれば毛玉がほとんど出来ない性能であることを意味します。反対に1級であれば結果が悪いことを意味します。

試験項目の必要性は服種によって異なります。外衣であれば日光に対する日焼けの程度を評価する必要がありますので耐光試験が必要となります。しかしランジェリーなど下着であれば、耐光試験は必ずしも必要とされません。

合繊と毛繊維の混用のセータは、どうしても着用中に毛玉が出来やすい傾向にあります。したがって、合繊混の製品においては基準値に特例が設けられ、少し甘い基準値になっています。

染色堅牢度の基準はおおよそ変退色 4 級、汚染 3 級と考えてください。本当は両者とも 4 級の基準になれば良いのですが、汚染を 4 級にしますと合格するものが少なくなって、豊富な色展開が出来なくなってしまいます。止むを得ず汚染は 3 級になっています。(変退色は 4 級でも殆どのものが合格します)

(2) 試験内容についての解説

AT ネットに掲載されている生地品質試験の各試験項目の主だったものについて簡単な解説をします。

・添付白布について

染色堅牢度試験では試験布の変色を試験する他に白い生地への色移りも試験します(片方の場合もある)。そのときに使用する白い生地は素材ごとに 11 種類あって、用途によって添付白布の種類を決めますが、一般的には綿と絹または綿とナイロンの 2 種類が使用されます。

・グレースケールと判定について

染色堅牢度試験した試料の色の变退色の程度を決めるのが変退色用グレースケールで、白い添付白布への汚染の程度を決めるのが汚染用グレースケールです。

それぞれ 1 から 5 級までの各級の 5 段階の他に 1 - 2 級、2 3 級、・・・の真ん中の段階があって全部で 9 段階のスケールが用意されています。

これらスケールは字のごとくグレー色の段階ごとの色紙で出来ていて、この色の程度は JIS に決められています。(下図「グレースケールの写真」参照)

試験片の変色は変退色用グレースケールで行います。元の色と試験後の試験片と色の違いが変退色用グレースケールの各スケールのどれに一番近いかを判断します。

一番近い級を試験結果とします。

試験した添付白布が汚染した程度は汚染用グレースケールを使用して判定します。

グレースケールの写真

変退色用グレースケール



左から 1 級、1-2 級、・・・5 級の順に 9 つ並んでいます。

1つの一番左端のマスは1級なので、一番色の差が著しいスケールになっています。1つのマスの中の右側が元の色、左側が変化した色を表わしています。

汚染用グレースケール



左から1級、1-2級、・・・5級の順に9つ並んでいます。

1つの一番左端のマスは1級なので、一番汚染が著しいスケールになっています。1つのマスの中の右側が何も汚染されていない色、左側が汚染された色を表わしています。

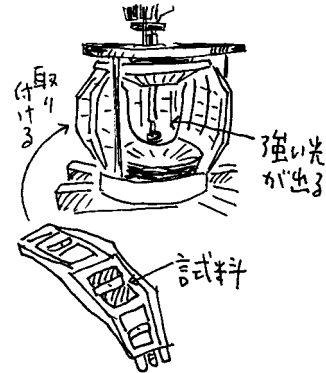
・各種試験について

耐光試験

日光による変色のしやすさを調べる試験です。

-1) 試験の概略 JIS L 0842(第3露光法)

試料を強い光の出るランプの近くに設置し、所定の時間まで光を当てます。



-2) 評価

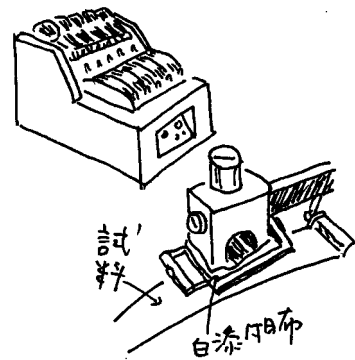
試料の変色の程度を評価しますが、他の堅牢度試験と違って、1回の試験で1級から5級までの評価は出来ません。3級用の試験、4級用の試験が別々であり、3級用の試験を行った時は3級未満、3級、3級以上のいずれかの判定しか出来ません。

摩擦試験

ひじで繰り返し摩擦されたために色が移ったり、クッションに座っていてクッションの色が摩擦でズボンに移ったりする程度を調べる試験です。

-1) 試験の概略 JIS L 0849(形法)

試料の上を白の綿添付白布で繰り返し100回摩擦した後、綿添付白布への色移りを見ます。試験は添付白布が乾いた状態で行う乾燥条件試験法と添付白布が濡れた状態で行う湿潤状態試験法の2つがあります。



-2) 評価

添付白布への汚染の程度を汚染用グレースケールで評価します。そして試験片自体の変色は評価しません。

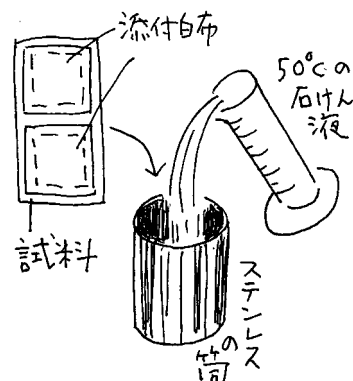
洗たく試験

洗たくした時にどの程度洗濯物の色に変色するのか、一緒に洗った他の洗たく物にどの程度色が移るのかを調べる試験です。

-1) 試験の概略 JIS L 0844(A-2 法)

試料を 4×10cm の大きさに切って、2種類の添付白布を縫い付けます。次に洗たく液を作って(昔ながらの石鹸または市販の合成洗剤で作ります)、ステンレスの筒に添付白布が縫い付けられた試験片と 50 の温度に暖めた洗たく液 100ml を入れて 30 分間試験機でシェイクします。

30 分間の操作が終わったら試験片を水で洗って、干して終了です。



-2) 評価

試料の変退色と添付白布への汚染の程度を変退色用グレースケールと汚染用グレースケールでそれぞれ評価します。添付白布は 2 種類を使用していますが、結果の悪い方のみを汚染結果として報告することもあります。

-3) 試験条件の違い

洗たく試験では試験条件の違った色々の試験方法があります(29 種類)。一般的には A-1 法と A-2 法の 2 つが適用されています。

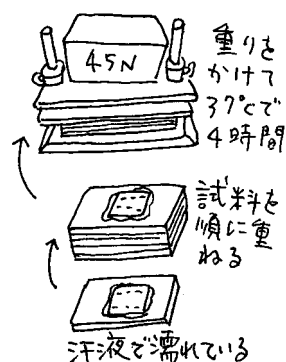
試験の種類	試験液			試験瓶容量	温度	時間
	石けん g/l	炭酸ナトリウム	液量 ml			
A-1	5		100		40 ± 2	30
A-2	5		100		50 ± 2	30

汗試験

汗をかいてそのまま着用していたときにどのように変色するのか、白いシャツなど他の衣類にどの程度色移りするのかを調べる試験です。

-1) 試験の概略 JIS L 0848

試料を 6×6cm の大きさに切って、2種類の添付白布で試験片をサンドイッチします。



次に、酸性とアルカリ性の人工の汗液を2種類調合します(調合の仕方は JIS に書かれている)。
 サンドイッチにした試験片を先に調合した汗液で濡らして、人間の体温である 37℃ で4時間そのまま放置します。その後試験片に含まれた汗液を脱水して、乾かして終了です。(通常は酸性とアルカリ性の汗液を別々に使用して2種類の試験を行います。)

-2) 評価

通常は酸性汗とアルカリ性汗の2種類について試験を行い、試験片の変退色と添付白布への汚染の程度を変退色用グレースケールと汚染用グレースケールでそれぞれ評価します。
 そして、添付白布は2種類を使用していますが、結果の悪い方のみを汚染結果として報告することもあります。

-3) 酸性とアルカリ性の人工汗液の調合法(汗液 1 リットル中の成分量)

	酸性汗	アルカリ性汗
L ヒスチジン塩酸塩(1 水塩)	0.5g	0.5g
塩化ナトリウム	5g	5g
りん酸二水素ナトリウム(2 水塩)	2.2g	
りん酸二水素ナトリウム(12 水塩)		5g
0.1mol 水酸化ナトリウム	15ml	25ml
PH	5.5	8.0

中性は pH が 7.0 であり、数字が 7 より小さいときが酸性であり、大きいときがアルカリ性を示します。

光及び汗試験

汗をかいた状態で日光に当たったときの変色の程度を評価する試験です。汗試験だけでは合格、耐光試験だけでも合格する試料であっても汗に濡らした状態で耐光試験すると試験結果が悪くなることがあります。

-1) 試験の概略 JIS L 0888(B 法)

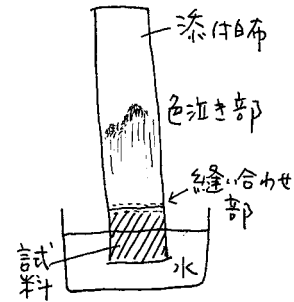
JIS の人工汗液で試料を濡らし、濡れた状態のまま耐光試験機に試料を設置し、3 級照射^{注)}します。
 注)耐光試験には強い光を出すランプが設置されています。このランプの光の強さは試験機ごとに異なっているため、光が弱めの試験機は時間を長くする、光が強めの試験機は時間を短くするなど試験機毎に照射時間を調整しなくてはなりません。3 級用の標準の青い生地(ブルースケール)を使用して調度した照射時間が 3 級照射時間であり、4 級用のブルースケールで調度した時間を 4 級照射時間といえます。

-2) 評価

3 級照射後、変退色用グレースケールにて照射部の変色程度を判定します。

色泣き試験

洗たくした後乾くまでの間に染料が移動して、或る色が別の色のところに移ってしまう現象を評価する試験です。
漬け置き洗いでも同じようなことが起きます。



-1) 試験の概略 (大丸法)

試料と綿添付白布を縫いあわせて、試料側の下端を水に漬けます。

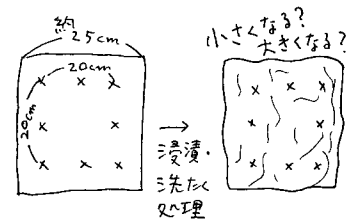
この状態で一定時間放置し、水を吸い上げさせます。この時染料が水と一緒に移動します。

-2) 評価

染料が移染した現象を汚染用グレースケールで判定し、級で報告します。または、移染の「有」「無」のみで報告することもあります。

寸法変化率

水に漬けたり(C法)、洗たくした(G法)ときに試料がどれだけ大きくなるのか、小さくなるのかを調べる試験です。



-1) 試験の概略

(C法 浸漬法)

約 25 × 25cm の大きさに試料を切り取り、その中にタテヨコ 20cm 間の印を付けます。つぎに、常温の水中にこの試験片を 30 分間漬け置きして、後は脱水して乾燥します。

(G法 電気洗たく機法)

C法より大き目の約 40 × 40cm の大きさに試料を切り取り、その中にタテヨコ 20cm 間の印を付けます。家庭用の電気洗濯機にて洗たく脱水まで行い、その後乾燥します。

-2) 評価

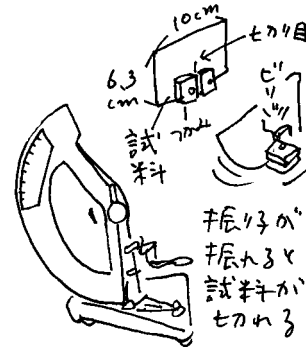
最初の印間の距離 20cm が洗たく乾燥後何 cm になっているかを物差しで計測して元寸法からの変化率を求めます。結果はタテヨコ別々に報告します。

引裂き強さ

試料の引き裂いた時の強度を調べる試験です。

-1) 試験の概略 (ペンジュラム法)

タテ、ヨコ方向別々に、試料を 6.3×10cm の大きさに切り取り、2cm 切り目を入れて残り 4.3cm を引き裂いた時の強度を求めます。



-2) 評価

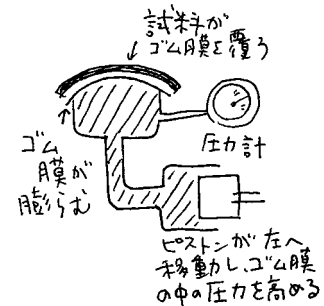
試験機の針が示す目盛りから引き裂き強度を読み取ります。強さの単位 N(ニュートン)で報告します。

破裂強さ

試料の破裂強さを調べます。

-1) 試験の概略(ミューレン法)

ゴム風船に試料を被せます。次に風船内の圧力を徐々に高くして膨らませます。この時風船に被せた試料が伸びに耐え切れなくなって破裂するまで圧力を高めます。



-2) 評価

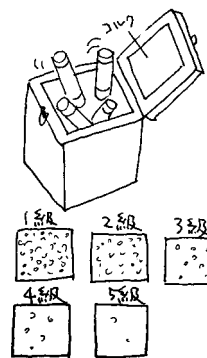
試料が破裂したときの風船内の圧力を読み取り、破裂強度として報告します。圧力の単位 kPa(キロパスカル)で報告します。

ピリング

主にセータにおいて、着用中に出来る毛玉の発生しやすさを評価する試験です。

-1) 試験の概略(ICI 法)

ゴム管に試料を巻いて、内側がコルク貼りした箱の中に 4 本入れ、蓋を閉めます。次に試料が編み物の場合は 5 時間、織物の場合は 10 時間箱を回転させます。箱の中でゴム管がコルクの壁に当たったり、試料同士が当たって試料表面に毛玉が発生します。



-2) 評価

毛玉が発生している標準の写真と比較して 1 級から 5 級までの間の級判定をします。

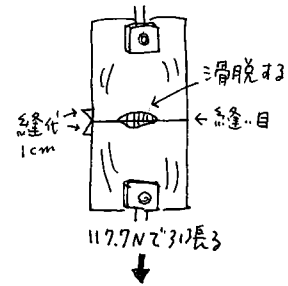
縫い目の滑脱抵抗力

縫い目がどの程度滑りやすいかを調べる試験です。

-1) 試験の概略(B 法)

10 × 9cm の大きさの試料を 2 枚重ねて端から 1cm のところを本縫いで縫い合わせます。

次に縫い目を中央にして試料のそれぞれのハギを掴み、117.7N(49N の場合もある)の力で縫い目が開くように引っ張ります。



-2) 評価

開いた目の幅(単位;mm)を測定します。

-2) 117.7N と 49N の違い

シャツ、ブラウスなどの薄地では 49N の弱い力で引っ張り、ズボンなどの力の加わる場所に使用される厚地の試料では 117.7N の強い力で試験をします。

遊離ホルムアルデヒド

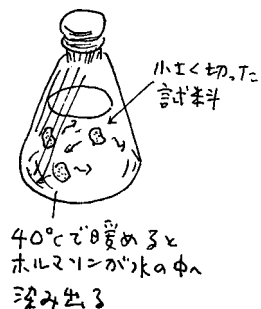
試料中のホルムアルデヒド量を調べます。ただし、40 度のお湯で遊離する分のみを測定します。

-1) 試験の概略(ベビー用試験)

2.5g の試料を水の中に入れて、40 度で 90 分間かき混ぜて水中にホルムアルデヒドを溶出させます。つぎに、アセチルアセトン試薬を入れます。

もし水中にホルムアルデヒドが溶出していれば、アセチルアセトンがホルムアルデヒドと反応して黄色くなります。この時の黄色の度合いを分光光度計にて測定します。

黄色くなった度合いが数値で示されるのでこの数値を報告します。または、この数値から試料中のホルムアルデヒドの量を計算によって報告します。



-2) ホルマリン試験の基準値

遊離ホルムアルデヒドは他の試験と違って基準値が法律で決められています。ホルムアルデヒドが肌と接することによって皮膚障害になる恐れがあることから肌に接する衣類についての基準値が決められました。この値は75ppm以下です。

しかしながらベビー衣類については皮膚が更にデリケートである、衣類を口に加えることもあることから肌着も含めすべての衣料について検出限界値以下となりました。

混用率

素材に含まれている複数繊維のそれぞれの重量割合を求める試験です。

-1) 試験の概略(溶解法)

予め試料の重量を測定し、1つの繊維のみ溶解する試薬を用いてその繊維を溶解します。その後重量を測定して溶解した繊維の重量を求めます。3つ以上の繊維が混用されている場合には、次の繊維を溶解する試薬を用いて試験を続け、最後に1種類の繊維になるまで試験を継続します。

