

身の回りの製品に含まれる  
化学物質シリーズ

# 家庭用衣料品

# 6



nite

独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター



身の回りの製品に含まれる  
化学物質シリーズ

## 家庭用衣料品



<b>はじめに</b> .....	<b>1</b>	2-8-2. 制菌加工.....	13
<b>(I) 家庭用衣料品について</b> .....	<b>2</b>	2-8-3. 防カビ加工.....	13
1. この冊子で扱う繊維製品の範囲.....	3	2-8-4. 消臭加工.....	13
2. 繊維とは.....	4	トピックス 不快臭の原因物質.....	14
<b>(II) 家庭用衣料品の加工等の種類</b> .....	<b>6</b>	2-9. 難燃加工.....	14
1. 染色.....	7	2-10. UVカット加工.....	14
トピックス 染色堅ろう度とは?.....	9	<b>Column 1</b>	
2. 加工処理.....	10	洗濯による刺激性の皮膚障害とその原因.....	15
2-1. 樹脂加工.....	11	<b>(III) 家庭用衣料品の加工等に使用する化学物質</b> .....	<b>18</b>
2-1-1. 防縮加工.....	11	1. 染色.....	19
2-1-2. 防しわ加工.....	11	<b>Column 2</b>	
2-1-3. 形態安定加工.....	11	名称.....	20
2-1-4. パーマネントプレス加工 (PP加工)、デュラブルプレス加工、DP加工.....	11	2. 加工.....	21
2-2. 防水加工.....	11	2-1. 樹脂加工.....	21
2-3. はっ水加工.....	11	2-2. 防水加工.....	22
2-4. 透湿防水加工.....	12	2-3. はっ水加工 (はっ水はつ油加工).....	23
2-5. 防汚加工.....	12	2-4. 透湿防水加工.....	23
2-6. 帯電防止加工、制電加工.....	12	2-5. 防汚加工.....	23
2-7. 防虫加工.....	12	2-6. 帯電防止加工、制電加工.....	24
2-8. 衛生加工.....	13		
2-8-1. 抗菌防臭加工.....	13		

2-7. 防虫加工 .....	25	2-3. グリーン購入ガイドライン ....	41
2-8. 衛生加工 .....	25	2-4. ペットボトルリサイクル推奨マ ク .....	42
2-8-1. 抗菌防臭加工.....	25	出典.....	42
2-8-2. 制菌加工.....	26	<b>その他の資料等.....</b>	<b>44</b>
2-8-3. 防カビ加工.....	26	1. 染色に用いる染料等の例 .....	45
2-8-4. 消臭加工.....	27	索引.....	50
2-9. 難燃加工 .....	27		
2-10. UVカット加工.....	27		
<b>Column 3</b>			
家庭用衣料品に使用された化学物質が関 係した事件事例.....	29		
3. より詳しい情報の入手先 .....	32		
<b>(IV) 繊維製品（家庭用衣料品）に     関連する法規制等 .....</b>	<b>34</b>		
1. 法規制			
1-1. 有害物質を含有する家庭用品の規 制に関する法律 .....	35		
1-2. 家庭用品品質表示法 .....	37		
1-3. 化学物質の審査及び製造等の規制 に関する法律 .....	37		
2. 関連業界等の自主管理 .....	38		
2-1. SEKマーク .....	38		
2-2. エコマーク .....	39		



## はじめに

私たちの身の回りにはいろいろな製品がありますが、それらは全て化学物質で構成されています。本シリーズは、そのような身の回りの製品に含まれる化学物質についてまとめたものです。

この冊子を通じて、家庭用品に含まれる化学物質について正しく理解し、また様々な情報を共有することによって、製品を適切に使用し、より便利で快適な生活を送っていただければ、と考えています。

さらに、消費者行政や事業者の相談窓口におかれましては、業務の参考としてご活用いただけますと幸いです。

なお、ここで紹介した化学物質情報は、書籍やホームページなどの公開情報を元に、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）が代表的な成分についてまとめたものであり、個別の製品の成分について詳説したものではありません。あらかじめご了承ください。

# 家庭用衣料品について

## (I) 家庭用衣料品について

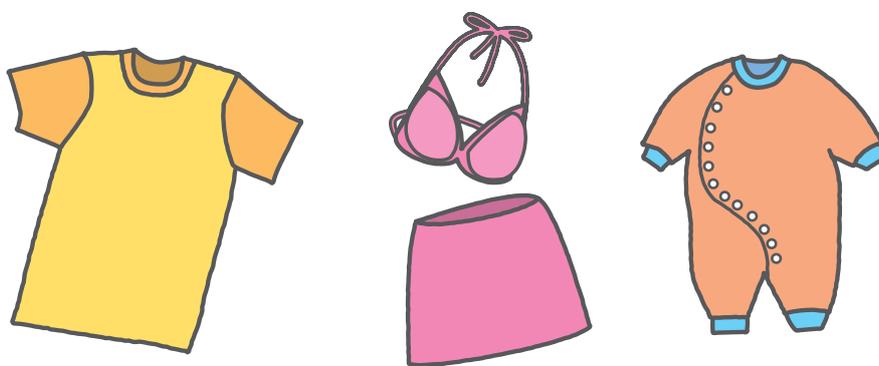
### 1. この冊子で扱う繊維製品の範囲

---

繊維製品には衣料品、アクセサリー、寝具、インテリア製品（カーテン等）、おもちゃ、タオル・手ぬぐい、テント、手芸用素材、工業資材、医療用品などいろいろありますが、この冊子では、家庭用の衣料品に限定して解説します。

※衣料品は他に、衣服、衣料、被服、衣類、アパレル製品などと呼ばれることがあります。

また、繊維素材自体も、天然、合成に関わらず、すべて化学物質でできていますが、II章以降の解説については、繊維の素材は対象外とし、染色及び種々の加工とそれに用いる化学物質について記載します。



## 2. 繊維とは

繊維とは、“糸、織物などの構成単位で、太さに比べて十分の長さをもつ、細くてたわみやすいもの”（JIS L 0204-3）と定義されています。

繊維は、天然繊維と化学繊維に大別されます。一般の家庭用衣料品に使用される繊維の分類は以下のとおりです。

天然繊維	植物繊維	種子毛繊維	綿（木綿）
		韌皮繊維	麻（亜麻、苧麻）、大麻、黄麻
		葉脈繊維	マニラ麻、サイザル麻
		その他	やし繊維、バナナ繊維 など
	動物繊維	獣毛繊維	毛（羊毛、カシミア、モヘヤ、アルパカ、アンゴラ、らくだ、ビキューナなど）
		まゆ繊維	絹（家蚕、野蚕）
化学繊維	再生繊維	セルロース系	レーヨン（ビスコースレーヨン、ポリノジック） キュプラ（銅アンモニア法レーヨン） リヨセル（精製セルロース）
	半合成繊維	セルロース系	アセテート、トリアセテート
		タンパク質系	プロミックス
	合成繊維	ポリアミド系	ナイロン（ナイロン6、ナイロン66、ナイロン12）、芳香族ナイロン（アラミド）
		ポリエステル系	ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリトリメチレンテレフタレート（PTT）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリ乳酸
		ポリアクリロニトリル系	アクリル、アクリル系
		ポリビニルアルコール系	ビニロン
		ポリ塩化ビニル系	ポリ塩化ビニル（PVC）
		ポリ塩化ビニリデン系	ビニリデン（ポリ塩化ビニリデン）
		ポリオレフィン系	ポリエチレン、ポリプロピレン
		ポリウレタン系	ポリウレタン（スパンテックス）
		ポリフルオロエチレン系	ポリテトラフルオロエチレン（テフロン）
	フェノール系	耐火性フェノール繊維	

繊維の分類（太字は家庭用品品質表示法による指定用語）

天然繊維は、植物由来のものと動物由来のものに分けられます。



化学繊維は、以下のものに分けられます。

- 再生繊維

天然原料を化学薬品で溶かし、細い穴から押し出して紡糸することで、繊維状にしたもの。もとの天然樹脂は化学変化していない。

- 半合成繊維

天然の原料を使って合成した繊維。

天然原料を化学薬品で溶かし、酢酸等の化学薬品で性質を変化させてから、紡糸することで、繊維状にしたもの。もとの天然樹脂は化学変化している。

- 合成繊維

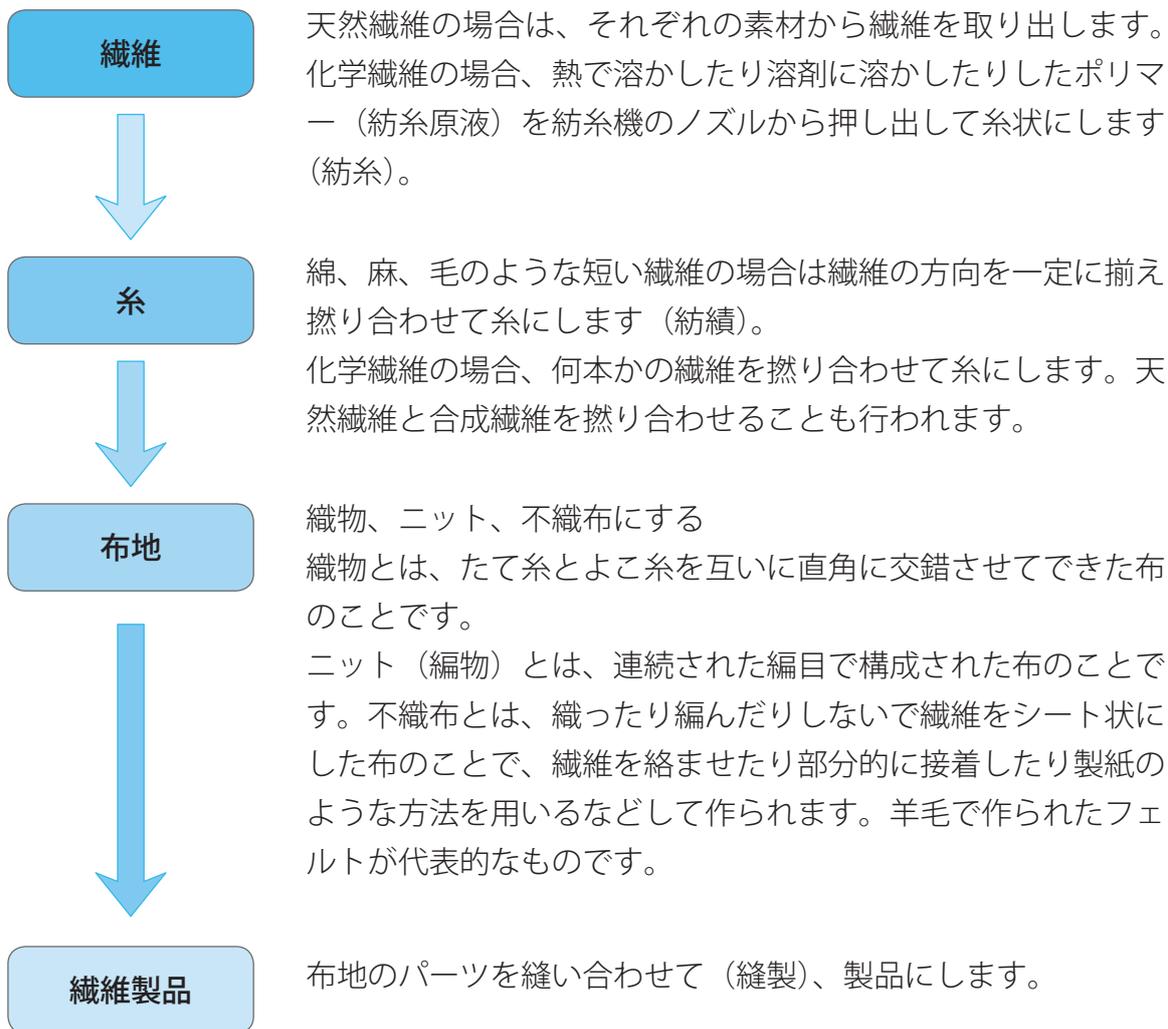
石油、石炭などから合成された化学物質を高分子化して得られた樹脂を紡糸することで繊維状にしたもの。

高分子化する前の化学物質をモノマーといいます。高分子化した樹脂をポリマーといいます。モノマーの組み合わせにより多種多様な樹脂が合成され、繊維が作られます。

# 家庭用衣料品の加工等の種類

## (II) 家庭用衣料品の加工等の種類

繊維製品は繊維を元に、以下のような段階を経て作られます。



繊維製品は、製品化されるまでに、さまざまな化学処理が施されますが、その代表的なものが染色と種々の樹脂加工、機能付与加工です。

### 1. 染色

ほとんどの繊維製品は、何らかの色がついています。実用的な品質に加えて、消費者への感覚的な品質（魅力）として、染色は大きな意味を持っています。

染色は、繊維に付着している天然不純物や汚れなどを除いて清浄な状態にした（精練）後に行われます。天然繊維の多くは、一般的に薄く着色しているため、漂白を行います。

漂白剤は、次の工程で染色を行う場合、残留するとその妨げとなるため十分に洗浄されます。また、染色を行わず白色の製品となる場合、蛍光造白剤が用いられることがありますが、洗濯等で容易に洗い流される処理と繊維に結合する処理とがあります。

染色は、染料や顔料で繊維を着色することですが、以下のような分類があります。

① 染め方による分類

- 浸染（しんぜん）：染料を溶かした水の中に浸して全体的に着色すること。
- 捺染（なっせん）：染料に糊を加えて、模様をプリントして染色すること。
- 顔料捺染（顔料なっせん）：顔料に樹脂を加えて、模様をプリントして顔料を布に固着させること。

② 染める段階による分類

- ばら染め・わた染め：繊維の状態や糸にする途中工程で染色すること。
  - 糸染め：布地にする前の糸の状態での染色すること。
  - 反染め・生地染め：織物やニット等の布地の状態で染色すること。
  - 製品染め：縫製後の家庭用衣料品の状態で染色すること。
- ※布地になる前に染めることを「先染め」、布地になってから染めることを「後染め」と呼ぶこともあります。

染色のほとんどが染料によるものですが、部分染めや独特の風合を出したい場合に、顔料が用いられます。顔料は水に溶けず、繊維に対して親和性がないため、繊維に付着させるには接着剤（樹脂、バインダー）が必要です。

主な染料の種類とその特性は以下のとおりです。

日本工業規格に「染色物の染料部属判定方法（JIS L 1065）」があり、染料が部属ごとに分類されています。また、顔料は染料部属においてピグメントレジンカラーと分類されています。

このほかにも、染料の化学構造による分類（モノアゾ染料、フタロシアニン染料等）があります。

分類	用途、染色法
酸性染料（アニオン）	毛、絹、ナイロン染色用
アゾイック染料 （ナフトール染料）	主に綿等セルロース系繊維染色用 カップリング成分を繊維に吸着させ、後からジアゾ成分を化学反応させて、繊維上で色素を合成し、染色する。
塩基性染料（カチオン）	アクリル、アクリル系染色用
直接染料	主に綿等セルロース系繊維染色用
分散染料	アセテート、トリアセテート、ポリエステル、ナイロン染色用
蛍光増白剤	各種繊維の白色化、洗剤の添加剤
媒染染料、酸性媒染染料	主に綿、羊毛染色用、後から金属を加えて錯体として染色。 草木染め。

ピグメントレジンカラー (顔料)	ポリオレフィン系繊維の着色。顔料捺染用
反応染料	主に綿等セルロース系繊維や、毛・シルク等の動物繊維染色用。
油溶染料	合成樹脂着色用。一部、インクジェットプリント染色用
硫化染料	主に綿等セルロース系繊維染色用。染料を、硫化ナトリウムで還元して染色する。
バット染料 (建染染料)	主に綿等セルロース系繊維染色用。還元・酸化染色。インジゴ染色、藍染め。

## トピックス 染色堅ろう度とは？

染色物を日常の用途に使用していると、日光や、汗、洗濯などで、染色された色が変わったり、落ちたりすることがあります。

このように染色物の色が外部の条件によって、変色したり退色して染色物の価値を低下させる程度の評価基準を堅ろう度、正しくは染色堅ろう度と呼んでいます。染色された色がどれだけの使用条件に耐えるかという尺度です。

染色物の色に悪影響を与える要因は数多くありますが、代表的なものとして次のものが挙げられます。

要因	考えられる変化
日光	染色物を野外で着用した時、太陽光線の紫外線によって染料が分解して変退色を起こします。紫外線の多い真夏の直射日光や、雪山の反射光線などは最も紫外線が強いものですが、曇り日でも変退色する可能性が十分にあり、人工照明によっても変退色することがあります。
洗たく	汚れを落とす洗濯によって、色まで洗い落として退色したり、染料が流れてでて白場を汚すことがあります。洗濯に使用する洗剤の種類や温度、時間によってその影響は異なります。
汗	着用時に人間のかく汗によって染料が溶出して、変退色することがあります。人間の汗の成分は個人によって異なり、また、同一人物であっても発汗時の状態によって異なり、染料に対する影響もそれぞれ異なるといわれています。
水	染色物が水に濡れて放置されたとき、変退色したり、白い部分を汚染したりすることがあります。雨に遭ったときなどに問題となります。
摩擦	白い布と染色物を摩擦したとき、染色物の染料が白布に移ることがあります。乾いた布と湿った布では色の落ち方が異なります。

その他、酸やアルカリ、有機溶剤、塩素、酸化窒素ガス、など要因は種々あります。

## 2. 加工処理

繊維の加工は、大きく、外観や風合を良くする加工と機能を付与する加工に分けられます。

またその処理には、物理的又は化学的なものがあり、以下の3つの方法があります。

### ① 繊維の形態を変化させる

天然繊維である綿繊維は、断面が中空、まゆ状ですが、その形態を変化させる加工で、物理的なものとしては、繊維表面にプラズマ等により、微細な穴を開け、光を乱反射させることにより、礼服等の非常に深い黒色を得る加工があります。この方法は、羊毛繊維やポリエステル繊維にも活用されています。

化学的な処理には、綿繊維の断面をアルカリ処理により円形にし、光沢や染色性の改善や耐洗濯性等を安定化させる加工（マーセライズ加工）や、ブラウス用生地等のポリエステル繊維をアルカリ処理により細く加工し、手触り感やドレープ性を向上させる加工（減量加工）などがあります。繊維の形態が変化した後、処理剤として使われた化学物質は除去され、製品には残りません。

### ② 繊維に新たな化学結合（官能基）を導入する

例えば、染色性を改善する加工として、酸性基をポリエステル繊維に導入することで、塩基性染料で染色できるようにするポリマー改質加工があります。

また、機能性を付与する加工として、疎水性の合成繊維の繊維表面に親水性基を導入することで、汗等の水分を吸水、拡散をしやすくする加工（吸汗加工、吸湿加工、吸水加工、吸水速乾加工）などがあります。

### ③ 繊維表面等に新たな化学物質を付着または混入させる（樹脂加工）

機能を繊維に付与させる加工のほとんどが樹脂加工（合成樹脂、初期縮重合物などを用いて行うすべての加工の総称）です。

代表的な樹脂加工に、防水加工、はっ水加工、抗菌防臭加工があります。セルロース系繊維を対象とした防しわ加工、形態安定加工も樹脂加工の一種です。

本書では、物理的な加工がほとんどである外観や風合を良くする加工を除き、機能を付与する加工で化学的な加工の代表的なものについて説明します。

## 2-1. 樹脂加工

樹脂加工とは、尿素やホルムアルデヒドなどを用いて繊維内に樹脂を充てんすることです。1920年ごろ、樹脂加工により、防縮・防しわの効果を得たことから始まり、これまでにパーマネントプレス加工（PP加工）、形態安定加工などの進歩を遂げてきました。

以下に樹脂加工に含まれる代表的な加工を説明します。

### 2-1-1. 防縮加工

繊維を洗濯や熱処理などの取扱いで収縮しないようにする加工です。対象とする繊維の種類によって、様々な加工方法があります。綿やレーヨンの繊維製品に多く利用されています。また、羊毛のフェルト化※を防止し、水洗濯できるようにしたり、絹が水にぬれて縮まないようにするなど幅広く利用されています。

※羊毛繊維には水にぬれると膨潤し表面のキューティクルが立ち上がり洗濯などの機械的運動でキューティクル同士が絡み合っただけでフェルト状に収縮する性質があるため、羊毛の防縮加工は、水で膨潤してもキューティクルが立ち上がらなくなるようにします。

### 2-1-2. 防しわ加工

繊維製品に、樹脂加工などでしわがつきにくくする加工です。

### 2-1-3. 形態安定加工

綿や綿とポリエステル混紡のワイシャツなどの衣服に、繰り返しの着用や洗濯をしても縮んだり型崩れを起こさないように保持できるようにした加工で、水分に対する安定性、防しわ、形態安定性などを付与します。

### 2-1-4. パーマネントプレス加工（PP加工）、 デュラブルプレス加工、DP加工

セルロース繊維、毛又はその混紡織物に薬品や樹脂加工を応用してスカート等のプリーツ（折目）に耐久性、対洗濯性を与える加工です。加工方法によってポストキュア法（後加工）とプレキュア法（前加工）とに大別されます。

## 2-2. 防水加工

繊維製品に、水がしみて濡れることを防止するため、水を通りにくくする加工です。レインコートなどはゴムや塩化ビニルなどの樹脂をコーティングしますが、水蒸気も通さなくなるため蒸れるという欠点があります。

## 2-3. はっ水加工

繊維に水をはじき、中に浸み込まないようにする性質を付与する加工です。布には隙間が残されており、水も空気も通さないようにする防水加工とは異なります。一時的な加工

と、繊維にフッ素やシリコン系の樹脂を化学結合させて長期間はっ水性を発揮する耐久はっ水加工があります。その他、繊維表面を特殊加工することで、表面張力を増大させたはっ水加工もあります。ブルゾン、スキーウェア、などに利用されています。

## 2-4. 透湿防水加工

透湿性が必要な衣料に用いられる防水加工です。透湿性樹脂フィルムを生地貼り付ける場合やはっ水加工をする場合があります。水滴（直径100~3000 $\mu\text{m}$ ）は表面張力により透過できませんが、水蒸気（直径0.0004 $\mu\text{m}$ ）は織り目や樹脂フィルム面の微細な穴から透過することができます。スポーツ衣料に利用されています。

## 2-5. 防汚加工

繊維を汚れにくく、また付着した汚れを落ちやすくする加工です。水性及び油性汚れを防ぐはっ水及びはっ油加工、油性汚れが洗濯で落ちやすい親水加工、塵や埃の吸着を防ぐ帯電防止加工などが有効です。ワイシャツ、ブラウス、エプロンなどに利用されています。

## 2-6. 帯電防止加工、制電加工

湿度が低い場合や吸湿性が低い繊維は、摩擦によって静電気が発生して、糸が絡んだり埃がついたりします。帯電防止加工、制電加工は、繊維に発生する静電気を抑制する加工です。帯電防止加工は耐久性に乏しいので、恒久的な効果を望む場合は、導電性繊維や金属繊維を使う必要があります。肌着、ランジェリー、ファンデーション、和装品などに利用されています。

## 2-7. 防虫加工

衣類を食べる害虫は、ヒメカツオブシムシ、ヒメマルカツオブシムシ、イガ、コイガの4種類がいます。これらの虫は、幼虫の時期に衣類を食べ、ウールやシルク、特にカシミア等の柔らかい衣類を好んで食べます。防虫加工は、それらの虫害を防止するための加工です。虫が食べたり触れたりすると毒性を発する薬剤を繊維に付与したり、繊維を改質して虫が食べないようにします。防ダニ加工では、ダニが侵入しないように高密度の織物に薬剤加工をします。



## 2-8. 衛生加工

衛生加工は、抗菌防臭加工、制菌加工、防腐・防カビ加工がそのおもなもので、現在、靴下、肌着、タオル、ふきん、シーツ、布団カバー、靴の中敷、カーペット、カーテンなど身の回りの様々な繊維製品に利用されています。

以下に衛生加工に含まれる代表的な加工を説明します。

### 2-8-1. 抗菌防臭加工

繊維上に付着した汚れを栄養源にした細菌の増殖を抑制し、不快な臭いを防ぐ加工です。（細菌を選択的に死滅させたり、細菌の増殖を抑制する）選択毒性のある抗菌剤を繊維に付着させたり、糸に練りこんだりします。肌着、くつ下、シーツなどに利用されています。

### 2-8-2. 制菌加工

繊維上の細菌の増殖を抑制する加工です。抗菌防臭加工と加工方法や機能は同一ですが、抗菌性能として、黄色ブドウ球菌、肺炎かん（桿）菌、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）、大腸菌、緑のう（膿）菌などを対象とし、主に医療や介護分野で利用されています。

### 2-8-3. 防カビ加工

繊維上のカビの発育を抑制する加工です。

### 2-8-4. 消臭加工

繊維が臭気成分に触れることによって不快臭を減少させる効果を示す加工です。不快臭とは、たとえば、汗臭、加齢臭、排泄臭、たばこ臭、生ゴミ臭などを指します。また、繊維に吸着したにおい成分を分解すること又は、におい成分が付着する着臭を防止することにより、製品が臭わないようにする加工もこれに含まれます。加齢臭防止加工が話題となりました。

## トピックス 不快臭の原因物質

一般社団法人繊維評価技術協議会は、消臭加工製品に関して、「SEKマーク繊維製品認証基準」の中で臭気成分の試験方法と評価基準を定めており、その中で、対象とする6つの臭気カテゴリーと試験対象臭気成分を下表のとおり分類しています。

臭気カテゴリー	試験対象臭気成分
汗臭	アンモニア、酢酸、イソ吉草酸
加齢臭	アンモニア、酢酸、イソ吉草酸、ノネナール
排泄臭	アンモニア、酢酸、メチルメルカプタン、硫化水素、インドール
たばこ臭	アンモニア、酢酸、アセトアルデヒド、ピリジン、硫化水素
生ごみ臭	硫化水素、メチルメルカプタン、トリメチルアミン、アンモニア
アンモニア臭	アンモニア



社団法人 繊維評価技術協会

承認番号 ○○○○○○

消臭加工 (〇〇臭)

「繊維が臭気成分と触れることにより、

不快感を減少させます。」

臭気成分：アンモニア、酢酸、

イソ吉草酸

剤名：大分類(中又は小)

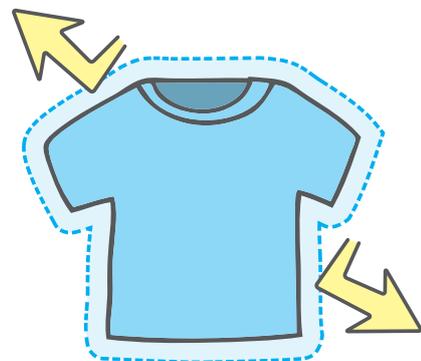
社名又は商標

## 2-9. 難燃加工

生地に難燃加工剤を固着させることにより、着火又は延燃しにくくする加工ですが、引火の危険性のあるカーテンなどのインテリア製品や特殊な作業服等に施される場合がほとんどで、家庭用の衣料品に用いられることは稀です。

## 2-10. UVカット加工

繊維製品に紫外線吸収剤や反射剤を含浸又は付着させ、紫外線を遮断して皮膚を守る加工です。天然繊維では、加工剤を付着させる場合が多いですが、合成繊維では原料のポリマーに混合して防止する方法が採られているため、耐久性が高いです。



## Column 1

### 洗濯による刺激性の皮膚障害とその原因

刺激性接触皮膚炎は、化学やけどとも言われ、化学物質が皮膚に接触することで、やけどと同様の症状を示すものです。やけどと同様ですので、非常に重篤な皮膚炎となります。

衣類による刺激性接触皮膚炎は、通常の製品で着用する場合、ほとんど発生することはありません。以前は、合成皮革を使った衣類をドライクリーニングした場合、石油系ドライクリーニング溶剤が残留し、接触した部位に重篤な刺激性接触皮膚炎を発症する例がありました。



石油系溶剤の残留による化学やけどは、再発防止のため、厚生労働省による指導が行われています。

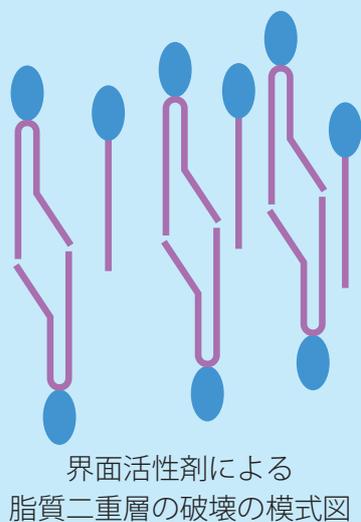
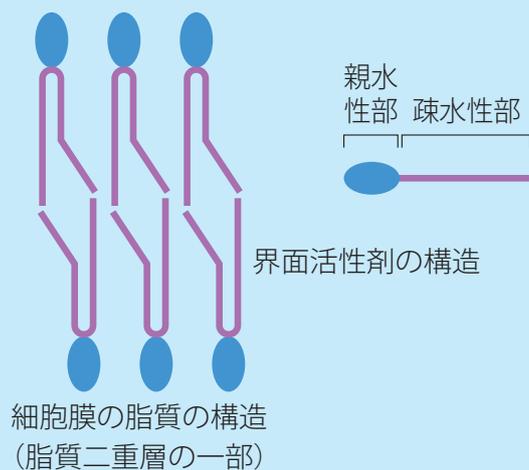
- ・平成3年7月1日衛指第110号 厚生省生活衛生局指導課長通知「石油系溶剤を用いたドライクリーニングにおける衣類への溶剤残留防止について」
- ・平成10年11月4日衛指第119号 厚生省生活衛生局指導課長通知「石油系溶剤を用いたドライクリーニングにおける衣類への溶剤残留防止について」
- ・平成11年5月11日衛指第47号 厚生省生活衛生局指導課長通知「石油系溶剤を用いたドライクリーニングにおける衣類への溶剤残留防止の徹底について」

ドライクリーニングの溶剤や灯油でも有機溶媒が長時間肌に接触し続けると、皮膚の細胞が破壊されてやけど様の刺激性接触皮膚炎を発症します。ドライクリーニング店から戻ってきた衣類が「湿っている」、「石油くさい」場合は、絶対に着用せず、乾燥させてから着用するようにしてください。良く乾燥すれば防げる現象です。

一般家庭でも洗濯で使用する界面活性剤による皮膚炎については、注意が必要です。界面活性剤は一般的に皮膚の細胞膜成分と類似の化学構造をしており、大量の界面活性剤との接触は、石油と同様に皮膚の細胞を破壊し刺激性接触皮膚炎を発症させます。せっけんやシャンプーのように直ぐに洗い流すようなものは良いのですが、高濃度で皮膚に直接、長時間接触するような場合は危険となります。

特にブラジャーのパット部分では、洗濯のたびに柔軟仕上げ剤が徐々に残留し、たいへん高濃度になった結果、皮膚炎を発症した例があります。直接、肌に触れるような衣料品は、洗剤、柔軟仕上げ剤を適用量使用し、すすぎを十分に行うことが重要です。

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 製品安全センター





# 家庭用衣料品 の加工等に使用する化学物質

### (III) 家庭用衣料品の加工等に使用する化学物質

#### 1. 染色

染色には染料及び顔料が用いられます。

また、世界的に用いられている大部分の染料は、Colour Index（カラーインデックス、略称：C.I.）に記載されており、統一の名称が付けられています。

染料名表現方法は、図-1の通りです。C.I.は省略される場合があります。



図-1 染料名表現方法

分類	染料部属名	分類	染料部属名
直接染料	Direct	建染染料、バット染料	Vat
酸性染料	Acid	分散染料	Disperse
塩基性染料、カチオン染料	Basic	反応染料	Reactive
媒染染料、酸性媒染染料	Mordant	蛍光増白剤	Fluorescent Brightener
硫化染料	Sulphur	ピグメントレジン カラー（顔料）	Pigments

## Column 2

### 名 称

化学物質の名称には、様々なものがあります。

例えば、はっ水加工などに用いられる物質の「テフロン」という呼び名は商品名で、略称は「PTFE」、正式名称は「ポリテトラフルオロエチレン」です。

繊維加工剤の中でも、染料等の色素は多様な名称が用いられており、同一染料であっても製造メーカーごとに商品名が付けられている場合が多くみられます。

しかし、同じ物質をそのときどきで違う名称で呼ぶと混乱がおきるため、アメリカ化学会の一部門である世界最大級の化学情報サービス機関（Chemical Abstracts Service：CAS）がCAS RN（CAS登録番号：CAS Registry Numbers®）という番号を化学物質につけました。これは呼び方の違いに関係なく、同じ物質なら同じCAS RN（例えばテフロンであれば、CAS RN 9002-84-0）です。CASの事前許可なくCAS登録番号を再配布することは禁じられています。

この冊子の中では、名称の欄によく使われる名前を載せるとともに、そのCAS RNも記載するようにしています。

#### テフロンの記載例

	例
一般名	テフロン、PTFE
化学名	ポリテトラフルオロエチレン
CAS RN	9002-84-0

## 2. 加工

### 2-1. 樹脂加工

#### ● セルロース系繊維の樹脂加工（狭義の樹脂加工）

綿等のセルロース系繊維の樹脂加工においては、前処理として濃厚カセイソーダによる処理（シルケット加工）又は液体アンモニア処理（アンモニアシルケット加工）を行い、繊維の強度を向上させたり、形態安定性を整えています。

次に、縮合型又は繊維素反応架橋型の樹脂を使用して、防縮加工、防しわ加工、さらにはウオッシュ&ウェア加工（WW加工）、パーマメントプレス加工（PP加工）、デュラブルプレス加工（DP加工）、形態安定加工を行います。

これらの薬剤の多くは共通していますので、以下にまとめて記載します。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
縮合型樹脂	ジメチロール尿素【DMU】	140-95-4
	トリメチロールメラミン（メチル化物）【TMM】	1017-56-7
繊維素反応型樹脂	ジメチロールエチレン尿素【DMEU】	136-84-5
	ジメチルジヒドロキシエチレン尿素【DMeDHEU】	—
	ジメチロールプロピレン尿素【DMPU】	7226-23-5
	ジメチロールトリアゾン【DMTP】	950-37-8
	ジメチロールウロン【DCMU】	330-54-1
	ジメチロールエチルカーバメート【DMEC】	3883-23-6
	ジメチロールジヒドロキシエチレン尿素【DMDHEU】	1854-26-8
触媒	塩化アンモニウム	12125-02-9
	硫酸アンモニウム	7783-20-2
	有機アミン塩	—
	塩化マグネシウム	7786-30-3
	塩化亜鉛	7646-85-7
柔軟剤	ポリエチエマルジョン	—
	シリコン系柔軟剤	—

セルロース系繊維の樹脂加工は、尿素又はメラミンとホルムアルデヒドの反応で得られる樹脂を繊維に含浸させ、繊維内に充填することから始まりました。この加工により、繊維に光沢と腰のある風合いが得られましたが、耐久性に劣る上に、加工後の繊維製品からは比較的多くのホルムアルデヒドが発生することも問題でした。

その後、開発された樹脂は、耐久性のある防縮性、防しわ性が得られることがわかり、上記表に示した各種の樹脂が実用化されました。中でも、ジメチロールジヒドロ

キシエチレン尿素（DMDHEU）は、優れた防縮性、防しわ性を示す一方、加工後の製品から発生するホルムアルデヒドの量も少なく、その後WW加工、PP加工、形態安定加工へと発展する上において中心的な役割を果たしました。

さらに、全くホルムアルデヒドを発生しない樹脂として、ジメチルジヒドロキシエチレン尿素（DMeDHEU）が開発されました。現状では、ジメチルジヒドロキシエチレン尿素（DMeDHEU）は、ジメチロールジヒドロキシエチレン尿素（DMDHEU）よりも防縮性、防しわ性においてやや劣ることが課題となっています。

触媒としては、一般的に、縮合型樹脂にはアンモニウム塩、有機アミン塩が、繊維素反応型樹脂には金属塩が使用されます。これらの触媒は、樹脂と共に繊維に付与された後、高温処理の段階で触媒として作用します。

柔軟剤は、樹脂加工によって引き起こされる摩耗強力、引裂強力の低下を少なくし、さらに風合いを調整するために併用します。一般的には、ポリエチエマルジョンやシリコン系柔軟剤が使用されます。

### ● 羊毛の防縮加工

羊毛の防縮加工は、水で膨潤してもキューティクルが立ち上がらなくなるようにすることです。化学的方法としては、繊維表面のキューティクルを塩素化剤で軟化分解したり、合成樹脂でキューティクルを被覆する方法があります。また、物理的な方法としては、プラズマ処理により改質する方法があります。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
塩素化剤	ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム	2893-78-9
ポリウレタン樹脂	ポリウレタン	9009-54-5

### ● 合成繊維の防縮加工

ポリエステル、ナイロン等の熱可塑性合成繊維は、緊張下で高温処理（ヒートセット）することにより、形態安定性が得られます。従って、防縮性向上を目的とした化学物質による処理は行いません。

## 2-2. 防水加工

防水加工では、ゴムや塩化ビニルといった防水剤を布の表面にラミネートまたはコーティングする方法が一般的です。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
ゴム	シリコーンゴム	9016-00-6
塩化ビニル	ポリ塩化ビニル	9002-86-2

### 2-3. はっ水加工（はっ水はっ油加工）

パラフィン、シリコン樹脂等のはっ水剤を付与する方法と、フッ素樹脂等のはっ水はっ油剤を付与する方法があります。またオルガノシロキサンと有機ポリイソシアネート、水系フッ素系エマルジョンと溶剤フッ素系はっ水はっ油剤による2段加工法等の耐久性はっ水加工法も種々提案されています。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
はっ水剤	固形パラフィン	8002-74-2
	流動パラフィン	8012-95-1
	直鎖（C>10）パラフィン（石油）	64771-71-7
	シリコーン樹脂	—
はっ水はっ油剤	フッ素樹脂	—
	水系フッ素系エマルジョン	—
	溶剤フッ素系はっ水はっ油剤	—
架橋剤	有機ポリイソシアネート	—

### 2-4. 透湿防水加工

透湿防水加工には、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）の多孔質フィルムをラミネートする方法や、ポリウレタンやアクリル樹脂でコーティングする方法などがあり、コーティングは、上記樹脂をアルコールやジメチルホルムアミドなどの有機溶剤、水などに分散させて塗布した後、有機溶剤を気化又は溶出して行います。

ラミネート樹脂はPTFEの他、ポリウレタン製のものも開発されています。PTFEは、それ自体がはっ水性があり、又、多孔質ポリウレタンは、撥水加工することで表面張力を得て水の浸入を防ぎます。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
ラミネート剤	ポリテトラフルオロエチレン【PTFE】	9002-84-0
コーティング剤	ポリウレタン	9009-54-5
	アクリル樹脂	—
分散溶剤	アルコール	—
	ジメチルホルムアミド	68-12-2

### 2-5. 防汚加工

防汚加工剤は、汚れが付きにくいポリフルオロアルキル基を含有するポリマーや、付着

した汚れが落ちやすい親水性基（ポリアルキレンオキサイド付加型）を含有する親水性ポリマーが主なものです。その他、コロイド状のアルミナやシリカを付着させて繊維面を平滑化する方法や、帯電防止加工により汚れにくくする方法もあります。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
はっ水はっ油剤	ポリフルオロアルキル基を含有するポリマー	—
親水防汚剤	ポリアルキレンオキサイド付加型のポリマー	—
表面平滑剤	アルミナ、酸化アルミニウム	1344-28-1
	シリカ、二酸化ケイ素	7631-86-9

## 2-6. 帯電防止加工、制電加工

帯電防止加工には、カーボンブラックやポリエチレングリコール（PEG）などの制電物質を混合または共重合する方法、後加工時に金属化合物やカチオン系高分子、ポリアミン系共重合体、PEG（ポリエチレングリコール）-PET（ポリエチレンテレフタレート）共重合体などを付着または反応させる方法や導電性繊維を入れる方法があります。

用いる帯電防止加工剤には、高級アルコール、界面活性剤などの吸湿剤、第4級アンモニウム塩、オキシエチレン基をもつポリマーなどがあり、親水性モノマーをグラフト重合する方法では、2-ヒドロキシエチルメタクリレート（2-HEMA）が代表的ですが、メチルメタクリレート（MMA）やメタアクリルアミド系の化合物も使用されます。

導電性繊維を混用する方法では、繊維内にカーボンブラックなどの導電性物質を含有させた繊維、ステンレス繊維、炭素繊維、銅繊維などが使われます。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
制電物質	カーボンブラック	1333-86-4
	ポリエチレングリコール【PEG】	25322-68-3
後加工剤	金属化合物	—
	ポリアミン系共重合体	—
	PEG（ポリエチレングリコール）-PET（ポリエチレンテレフタレート）共重合体	—
親水性モノマー	2-ヒドロキシエチルメタクリレート【2-HEMA】	868-77-9
	メチルメタクリレート【MMA】	80-62-6
	アクリルアミド系の化合物	—
導電性繊維	鉄	7439-89-6

導電性繊維	カーボンブラック	1333-86-4
	銅	7440-50-8

## 2-7. 防虫加工

防虫加工に使用される防虫剤には、樟脳（しょうのう）、パラジクロロベンゼン、ナフタリンやピレトリンなどがあります。防ダニ加工として用いられる場合もあります。羊毛に結合するものとしては、ミッチン、オイランなどがありますが、現在ではほとんど用いられていません。法規制されている物質（第IV章）があるので注意が必要です。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
防虫剤	1,7,7-トリメチルビスクロ [2,2,1] ヘプタン-2-オン、樟脳	76-22-2
	パラジクロロベンゼン	106-46-7
	ナフタリン	91-20-3
	ピレトリン	8003-34-7

## 2-8. 衛生加工

### 2-8-1. 抗菌防臭加工

抗菌防臭加工には、繊維に抗菌剤を化学結合させたもの、抗菌剤を樹脂とともに繊維上に固着させたもの、化学繊維に抗菌剤を練り込んだものが存在し、用いる抗菌剤には、以下のようなものがあります。

- 無機系（銀、銅、亜鉛などをゼオライトに担持させたもの）
- 有機系（フェノール系、エステル系、アニリド系、界面活性剤系など）
- 天然系（キチン、キトサン、ヒノキチオール、ヨモギエキス、アロエエキス、孟宗竹抽出物など）

その他第四級アンモニウム塩なども使われます。

現在は、安全性の高い、無機系、天然系が多く用いられています。また、繊維に化学結合させ耐洗濯性を持たせた有機シリコン第四級アンモニウム塩系抗菌剤が多く使用されています。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
無機系	ゼオライト	1318-02-1
	銀	7440-22-4
	銅	7440-50-8
	8-ヒドロキシキノリン銅	10380-28-6

無機系	亜鉛	7440-66-6
有機系	フェノール系	—
	ビグアナイド系	—
	カーバニリド系	—
	カルボン酸系	—
	第四アンモニウム塩系	—
	ピリジン系	—
	エステル系	—
	アニリド系	—
	界面活性剤系（アルキル（C10～14）（ベンジル）ジメチルアンモニウムクロライド）	—
天然系	キチン	1398-61-4
	キトサン	9012-76-4
	ヒノキチオール	499-44-5
	ヨモギエキス	—
	アロエエキス	—
	孟宗竹抽出物	—
第四級アンモニウム塩	ベンジル（ドデシル）ジメチルアンモニウムクロライド	139-07-1

## 2-8-2. 制菌加工

抗菌防臭加工と同じ無機系もしくは有機系抗菌剤が用いられています。

## 2-8-3. 防カビ加工

無機系、有機系その他の加工剤系に分けられています。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
無機系	銀	7440-22-4
	銅	7440-50-8
有機系	ジデシルジメチルアンモニウムクロライド【DDAC】	7173-51-5
	ピリジン系；ジンクピリチオン【ZPT】	13463-41-7

有機系	チアゾール系；チアベンダゾール【TBZ】	148-79-8
	フェニルエーテル系	—

## 2-8-4. 消臭加工

消臭の機構はいくつかあり、物理的吸着による消臭には、活性炭、木炭、ゼオライトなどが使用されます。分解による消臭には、酸化チタンなどの光触媒（緩和剤としてシリカなどで包接）や生体内の酸化酵素による作用を真似た金属フタロシアニンによる方法が検討されています。化学的な消臭は、中和反応によるもの（酸性臭に対してはアミノ酸などのアルカリ性基、アルカリ性臭に対しては、スルホン酸基やカルボキシル基など酸性基をもった化合物を用いる）とそれ以外（金属塩や金属錯体などを用いる）の方法があります。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
物理吸着剤	活性炭	7440-44-0
	木炭	—
	ゼオライト	1318-02-1
分解消臭剤	酸化チタン	13463-67-7
	シリカ、二酸化ケイ素	7631-86-9
生体模倣系	フタロシアニン銅	147-14-8
中和剤	アミノ酸などのアルカリ性基	—
	スルホン酸基	—
	カルボキシル基	—
その他	金属塩	—
	金属錯体	—

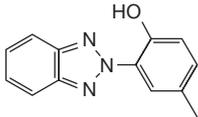
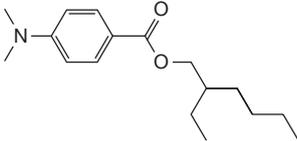
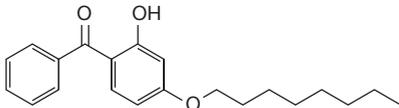
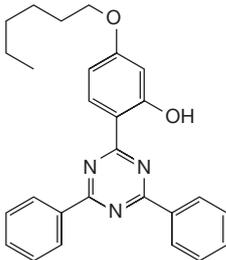
## 2-9. 難燃加工

難燃剤の代表的なものとして、臭素化合物、リン化合物、塩素化合物などの有機系難燃剤と、三酸化アンチモン、金属水酸化物などの無機系難燃剤（または難燃化助剤）がありますが、その加工対象は主にカーテンなどのインテリア製品であり、家庭用の衣料品には用いられることは稀です。

## 2-10. UVカット加工

UVカットには、紫外線を吸収する方法と反射する方法があります。紫外線吸収成分としては、パラアミノ安息香酸系、ベンゾフェノン系、トリアジン系などの有機系吸収剤、酸化チタン、酸化亜鉛、微粒子酸化鉄などの無機系吸収剤の微粒子を用います。ベンゾト

リアゾール系が最も一般的に使われており安価ですが、アイロンなどの熱により繊維中の加工剤が表層に出て性能及び安全性が変化する可能性もあり、高級品にはより耐熱性の高いトリアジン系が用いられています。反射成分としては、タルク、カオリン、炭酸カルシウムなどがあります。また、カレンダー（ローラーに巻き込んで圧力をかける加工）による布の目詰めも効果があります。

総称名	代表的な物質【略称】	CAS RN
有機系吸収剤	ベンゾトリアゾール系： 2- (2-Hydroxy-5-methylphenyl) benzotriazole 	2440-22-4
	パラアミノ安息香酸系： 2-Ethylhexyl-4- (di-methylamino) benzoate 【OD-PABA】 	21245-02-3
	ベンゾフェノン系： 2-Hydroxy-4-octyloxybenzophenone 	1843-05-6
	トリアジン系： 2- (4,6-Diphenyl-1,3,5-triazin-2-yl) -5- [ (hexyl) oxy] -phenol 	147315-50-2
無機系吸収剤	酸化チタン	13463-67-7
	酸化亜鉛	1314-13-2
	酸化鉄（Ⅲ）	1309-37-1
反射成分	タルク	14807-96-6
	カオリン	1332-58-7
	炭酸カルシウム	471-34-1

## Column 3

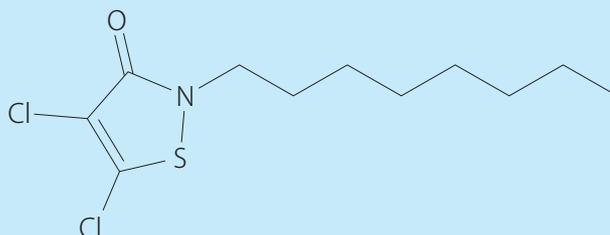
### 家庭用衣料品に使用された化学物質が関係した事故事例

衣料品に使われている化学物質は、安全性が高いものがほとんどです。しかし、製品との接触により、主に皮膚から化学物質が吸収され、アレルギー反応を示すことがあり、アレルギー性接触皮膚炎（ACD）と呼ばれています。衣料品は、下着のように直接、肌に触れる製品もあり、ACDの発症事例が存在しています。

#### (1) ズボンに加工された抗菌剤によるアレルギー性接触皮膚炎

夏期向けの婦人用ズボンを着用したところ、大腿部（ふともも）全体にアレルギー性接触皮膚炎を発症した事例がありました。同様の症状による消費者クレームが多発し、製品回収となりました。

調査の結果、抗菌剤の4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン（DCOIT）という物質が原因でした<sup>1)</sup>。DCOITは、一般的には船の船底塗料の防汚剤として用いられ海洋汚染物質として知られていました。また、動物実験ではアレルギーを発症することが知られていた物質でもありました。



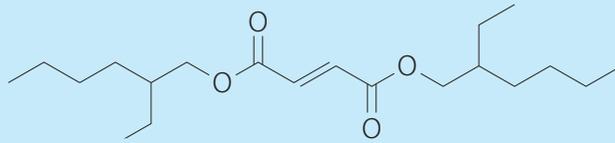
4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン（DCOIT）

ズボンの製造事業者は、別の薬剤を加工するように指示していましたが、今回の製品にはDCOITが加工されていました。現在、衣料品は、ほとんどが海外生産になっている状況において、安全管理が難しくなっていることを表す事例でもありました。

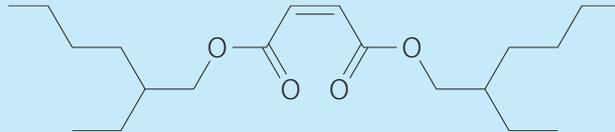
#### (2) 肩紐に用いられた加工剤によるアレルギー性接触皮膚炎

婦人用下着のブラジャーで、肩紐部分に特異的にアレルギー性接触皮膚炎を発症した事例が発生しました。

調査の結果、可塑剤のジ（2-エチルヘキシル）マレエート（DEHM）が原因でした<sup>2)</sup>。しかし、製造時にはDEHFは使用されておらず、混入利用が判りませんでした。調査の結果、染色助剤に微量含まれていたジ（2-エチルヘキシル）フマレート（DEHF）が、洗濯後、天日干しにより、光変換を起こしたものであることが判明しました。



製品混入物質：ジ（2-エチルヘキシル）フマレート（DEHF）



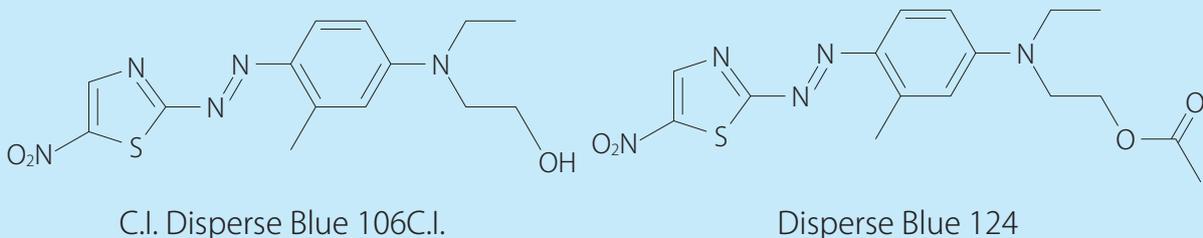
皮膚炎原因物質：ジ（2-エチルヘキシル）マレエート（DEHM）

この事例のように、製品含有物質が家庭内で化学反応を起こし、皮膚炎原因物質を生成する例が徐々に明らかになってきました。紫外線吸収剤等、光に反応するような物質が主なものです。また、体内に化学物質が吸収された後、太陽光線等の光により活性化して、アレルギー原因物質となることがあります。このような現象を「光アレルギー性接触皮膚炎」と呼んでいます。

### (3) 分散染料による皮膚障害

主にポリエステルやアセテートを染色するのが分散染料です。分散染料は、分子量が小さく、脂溶性でもあるため、皮膚を透過しやすいと考えられています。分散染料が染色された衣料品との接触によりアレルギー性接触皮膚炎を発症することがあり、特徴として、接触部位と一致して発疹ができます。

今までに数十種類の分散染料がアレルギー性接触皮膚炎を誘発することが知られています<sup>3)</sup>。世界的には、これらの分散染料を使用していない製品にマークを付けたり、規制する動きが出てきました<sup>3-5)</sup>。分析する方法も国際規格として開発されています<sup>6)</sup>。日本でも業界団体を中心に使用しないようにする動きがあります<sup>7)</sup>。



C.I. Disperse Blue 106C.I.

Disperse Blue 124

代表的なアレルギー誘発性分散染料

また、白髪染めに使用されていたパラフェニレンジアミンにアレルギーを持って

いと、化学構造が類似しているアゾ系分散染料にもアレルギー反応を起こす現象（交差反応）が知られています。白髪染めにアレルギーを発症する人は、ポリエステル、アセテート製衣料品を直接肌に触れないように注意が必要です。



パラフェニレンジアミン

衣料品ではありませんが、メガネフレームにはアセテート樹脂が用いられており、分散染料で着色されている場合があります。よって、衣料品と同様に分散染料等の色素によるアレルギー性接触皮膚炎が存在します。

- 1) Umekoji A et al, Allergic Contact dermatitis caused by preservative 4, 5-Dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one (DCOIT) in black pants., Contact Dermatitis, 2016 Nov; 75(5): 326-328.
- 2) 今村真也, 足立厚子, 白井成鎬, 井上友介, 森あゆみ, 石井恭子, 佐々木和実, 天日干し後の着用で発症したブラジャー肩紐中のDi (2-ethylhexyl) maleateによる接触皮膚炎, 日本皮膚アレルギー・接触皮膚炎学会雑誌, 2017, 11 (1), 55-63.
- 3) 佐々木和実, 阪井麻里, 松下一馬, 増田陽子, 佐藤維磨; 質量分析法によるアゾ系分散染料化学構造解析及び繊維製品中のアレルギー性接触皮膚炎原因染料の検出, 分析化学, 2008, 57 (10), 833-850.  
([https://www.jstage.jst.go.jp/article/bunsekikagaku/57/10/57\\_10\\_833/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/bunsekikagaku/57/10/57_10_833/_article/-char/ja/))
- 4) 佐々木和実; 繊維製品による健康被害—繊維製品によるアレルギーの発症と原因物質—, 繊維機械学会誌, 2016, 69 (10), 35-45.
- 5) 韓国, 品質経営及び工産品安全管理法, KS K 0736: 安全・品質表示対象工産品の安全・品質表示基準「アレルギー性染料」.
- 6) ISO 16373-2: 2014 Textiles -- Dyestuffs -- Part 2: General method for the determination of extractable dyestuffs including allergenic and carcinogenic dyestuffs (method using pyridine-water).
- 7) ETAD (<https://etad.com/ja>)

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 製品安全センター

### 3. より詳しい情報の入手先

---

本冊子には、物質の化学式や有害性、物理的な危険性などの特性は記載していませんが、インターネット上で、名称やCAS RNなどからこれらの情報を簡単に調べることができます。日本語の情報を入手できるホームページアドレスは、以下のとおりです。

ただし、これらのサイトから得られる情報はほとんど単一物質の情報であり、製品中に含まれる量や体に取り込まれた量によって影響は異なりますので、注意が必要です。

独立行政法人 製品評価技術基盤機構化学物質管理センター化学物質総合情報提供システム (NITE-CHRIP)

[https://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip\\_search/systemTop](https://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop)

国立医薬品食品衛生研究所 (NIHS) の国際化学物質安全性カード (ICSC) 日本語版

<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>

環境省 化学物質の環境リスク評価書

<http://www.env.go.jp/chemi/risk/index.html>



# 家庭用衣料品 に関する法規制等

## (IV) 繊維製品（家庭用衣料品）に関連する法規制等

繊維製品（家庭用衣料品）を対象として、繊維加工と化学物質の関係において安全性や品質性能について直接的に規定している国内法規は「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」、「家庭用品品質表示法」です。また、SEKマーク、エコマークなどの自主管理制度も実施されています。

### 1. 法規制

#### 1-1. 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律（所管官庁:厚生労働省）

「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」（有害物質規制法）はホルムアルデヒドの樹脂加工及び有機水銀化合物等の抗菌加工等について、化学物質毎に有害な化学物質の使用を以下のとおり規制しています。平成28年4月から、24種の特定芳香族アミンを生成するアゾ化合物が追加されました。

化学物質名	対象繊維製品	基準	加工の種類
アゾ化合物（化学的変化により容易に24種の特定芳香族アミン <sup>注</sup> を生成するものに限る。）	アゾ化合物を含有する染料が使用されている繊維製品のうち、おしめ、おしめカバー、下着、寝衣、手袋、くつした、中衣、外衣、帽子、寝具、床敷物、テーブル掛け、えり飾り、ハンカチーフ並びにタオル、バスマット及び関連製品	それぞれの特定芳香族アミンの検出量が、試料1gあたり30 $\mu$ g以下	染料
トリフェニルスズ化合物	繊維製品のうち、おしめ、おしめカバー、よだれかけ、下着、衛生バンド、衛生パンツ、手袋及びくつした。	検出せず	防菌・防カビ剤
トリブチルスズ化合物	繊維製品のうち、おしめ、おしめカバー、よだれかけ、下着、衛生バンド、衛生パンツ、手袋及びくつした。	検出せず	防菌・防カビ剤
有機水銀化合物	繊維製品のうち、おしめ、おしめカバー、よだれかけ、下着、衛生バンド、衛生パンツ、手袋及びくつした。	検出せず	防菌・防カビ剤

4,6-ジクロル7-(2,4,5-トリクロルフェノキシ)-2-トリフルオルメチルベンズイミダゾール(DTTB)	繊維製品のうち、おしめカバー、下着、寝衣、手袋、くつした、中衣、外衣、帽子、寝具及び床敷物。家庭用毛糸。	30ppm (試料1gあたり30 $\mu$ g) 以下	防虫加工剤
ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエキソジメタノナフタリン[デイルドリン]	繊維製品のうち、おしめカバー、下着、寝衣、手袋、くつした、中衣、外衣、帽子、寝具及び床敷物。家庭用毛糸。	30ppm (試料1gあたり30 $\mu$ g) 以下	防虫加工剤
トリス(1-アジリジニル)ホスフィンオキシド(APO)	繊維製品のうち、寝衣、寝具、カーテン及び床敷物	検出せず	防炎加工剤
トリス(2,3-ジブロムプロピル)ホスフェート(TDBPP)	繊維製品のうち、寝衣、寝具、カーテン及び床敷物	検出せず	防炎加工剤
ビス(2,3-ジブロムプロピル)ホスフェート化合物(BDBPP化合物)	繊維製品のうち、寝衣、寝具、カーテン及び床敷物	検出せず	防炎加工剤
ホルムアルデヒド	1) 繊維製品のうち、おしめ、おしめカバー、よだれかけ、下着、寝衣、手袋、くつした、中衣、外衣、帽子、寝具であって生後24ヶ月以下の乳幼児用のもの 2) 繊維製品のうち、下着、寝衣、手袋、くつした、及びたび、かつら、つけまつげ、つけひげ又はくつしたどめに使用される接着剤	1) 吸光度差が0.05以下又は16ppm (試料1gあたり16 $\mu$ g) 以下 2) 75ppm (試料1g当り75 $\mu$ g) 以下	樹脂加工剤(防縮、防しわ等)

注) 24種類の特定芳香族アミン：4-アミノジフェニル、オルト-アニシジン、オルト-トルイジン、4-クロロ-2-メチルアニリン、2,4-ジアミノアニソール、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル、4,4'-ジアミノジフェニルスルフィド、4,4'-ジアミノ-3,3'-ジメチルジフェニルメタン、2,4'-ジアミノトルエン、3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、3,3'-ジクロロベンジジン、2,4-ジメチルアニリン、2,6-ジメチルアニリン、3,3'-ジメチルベンジジン（別名オルト-トリジン）、3,3'-ジメトキシベンジジン、2,4,5-トリメチルアニリン、2-ナフチルアミン（別名ベーターナフチルアミン）、パラ-クロロアニリン、パラ-フェニルアゾアニリン、ベンジジン、2-メチル-4-(2-トリルアゾ)アニリン、2-メチル-5-ニトロアニリン、4,4'-メチレンジアニリン、2-メトキシ-5-メチルアニリン

## 1-2. 家庭用品品質表示法（所管官庁：消費者庁）

「家庭用品品質表示法」はレインコート等のはっ水性の品質性能について、レインコート等には性能基準以上のはっ水性能に基づく「はっ水性」の表示をしなければならないことを以下のとおり規定しています。

加工に関する表示事項	対象繊維製品	表示
はっ水性	オーバーコート、トップコート、スプリングコート、レインコート、その他のコート	はっ水(水をはじきやすい)

また、2017年3月には家庭用品品質表示法施行規則の一部及び繊維製品品質表示規定などが改正され、2017年4月1日より施行されました。繊維製品の品質表示に係わる改正内容は以下のとおりです。

- ・帽子が表示の対象となり、繊維の種類と洗濯表示（取扱い表示）についての記載が義務となりました（2018年4月施行）。
- ・ズボンの裏生地が表示事項に追加されました。
- ・マフラー等（マフラー、スカーフ及びショール）の表示事項に洗濯表示（取扱い表示）が追加されました。
- ・毛布のたて糸の表示が追加されました。
- ・繊維の指定用語の見直しにより、「指定外繊維」の用語を廃止し、「植物繊維」「動物繊維」「再生繊維」「半合成繊維」「合成繊維」「無機繊維」「羽毛」「分類外繊維」の8種類の分類へと変更されました。また、「複合繊維」が新たに指定用語となりました。

## 1-3. 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）

（所管官庁：経済産業省、厚生労働省、環境省）

化審法は、人の健康及び生態系に影響を及ぼすおそれがある化学物質による環境の汚染を防止することを目的に、昭和48年に制定されました。新たに化学物質を製造・輸入す

る前にその安全性を審査することで、難分解性（環境中で分解されにくいこと）、高蓄積性（動物の体内に蓄積しやすいこと）、長期毒性（長期間の暴露により有害な影響が出ること）を有する化学物質について製造・輸入、使用などを規制しています。

現在は、新規化学物質の事前審査に、上市後の化学物質に関する継続的な管理措置及び化学物質の性状等に応じた規制及び措置を加えた3つの部分から構成されています。

NITE 化審法関連情報 [https://www.nite.go.jp/chem/kasinn/kasinn\\_index.html](https://www.nite.go.jp/chem/kasinn/kasinn_index.html)

## 2. 関連業界等の自主管理

### 2-1. SEKマーク

加工繊維製品において、品質・安全性を確保し保証するための製品への表示として、一般社団法人繊維評価技術協議会が自主的な管理により靴下などに表示しているSEK（「S：清潔」「E：衛生」「K：快適」）マーク表示があります。

一般社団法人繊維評価技術協議会が実施しているSEKマーク認証事業では、加工繊維製品の安全性の確保のため、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律等に抵触しないこと、皮膚貼付試験等の安全性基準に適合すること、試験は化学物質の試験を適切に実施できる優良試験所で実施すること及び安全性等の審査は第三者等で構成される認証判定委員会において判定されること等をルールとして定めています。

抗菌防臭加工、制菌加工（一般用途、特定用途）及び光触媒抗菌加工のSEKマーク認証においては、黄色ぶどう球菌、肺炎桿菌、緑膿菌、大腸菌、MRSA及びモラクセラ菌を対象菌種として、JISの試験法に基づき該当菌種に対して抗菌防臭加工、制菌加工、光触媒抗菌加工の性能評価を行うとともに、安全性に関しては、使用する加工剤と製品の両面から評価しています。また、直接肌に触れる製品については、皮膚貼付試験で安全性の確認をしています。

マークの表示に関しては、その対象製品や用途により、マークの色を区別されています。2019年1月現在、上記の4種類も含めて8種類のSEKマークがあります。

また、表示の際には以下の項目を明示するよう義務付けています。

- ① SEKマーク
- ② 機能加工名（例えば、「抗菌防臭加工」）
- ③ 付記用語（例えば、「繊維上の細菌の増殖を抑制します」）
- ④ 加工部位（部分使用製品の場合に記載）
- ⑤ 試験洗濯回数（規定している洗濯回数を超えて試験した場合に記載）
- ⑥ 臭気カテゴリー又は臭気成分（臭気加工又は光触媒消臭加工の場合に記載）
- ⑦ 認証番号
- ⑧ 認証者 一般社団法人繊維評価技術協議会
- ⑨ 剤名表示（加工剤の種類を「大分類（中又は小分類）」で記載）
- ⑩ 社名及び/又は商標（申請した会社の社名または商標）
- ⑪ 注意表示（抗カビ加工、防汚加工及び抗ウイルス加工製品の場合に記載）

## 2-2. エコマーク

エコマークは、公益財団法人日本環境協会が実施する事業で、様々な商品（製品及びサービス）の中で、「生産」から「廃棄」にわたるライフサイクル全体を通して環境への負荷が少なく、環境保全に役立つと認められた商品につけられる環境ラベルです。



繊維製品（衣服）に関しては、以下の製品を対象に認定基準が設けられており、2015年に見直しが行われました。

- A. 制服、事務服、作業服、衛生衣およびスポーツ着および外衣
- B. 下着
- C. 寝衣
- D. 和服
- E. くつ下・パンティストッキング・タイツ・足袋
- F. 帽子・手袋
- G. その他の衣服

繊維製品における化学物質の基準は、以下のものが挙げられます。

### ● 製品の各種加工

加工の名称	加工時の配慮事項
防カビ、蛍光増白、難燃、柔軟、衛生、抗菌、製品漂白	必要最小限の加工にとどめ、過剰加工にならないよう十分配慮し、人体の安全性に疑義のある加工剤の使用は自粛すること。また、次頁「繊維製品中の加工剤等の基準」に適合すること。
難燃加工	ポリブロモビフェニル (PBB)、ポリブロモジフェニルエーテル (PBDE)、短鎖塩素化パラフィン（鎖状C数が10-13、含有塩素濃度が50%以上）、ヘキサブロモシクロドデカン (HBCD) を含まないこと。
抗菌加工	一般社団法人繊維評価技術協議会のSEKマークなどの認証を受けていること。

### ● 繊維製品加工剤等の基準

名称	基準値	試験方法	対象製品
有機水銀化合物 トリフェニルすず化合物 トリブチルすず化合物	検出しないこと	厚生省令34号	防カビ剤が使用されている製品

ディルドリン DTTB	30ppm 以下	厚生省令34号 OekoTex	毛製品、防虫加工剤が使用 されている製品
APO TDBPP ビス(2・3-ジブロム プロピル)ホスフェイ ト化合物	検出しな いこと	厚生省令34号	防炎剤、難燃加工剤が使用 されている製品
PFOS PFOA	1 $\mu$ g/m <sup>2</sup> 以下	CEN/TS15968 : 2010 ISO25101 OekoTex	フッ素系はっ水剤、はっ油 剤、防汚加工剤が使用され ている製品
DEHP/DBP/BBP/ DNOP/DINP/DIDP	0.1wt% 以下	EN15777 : 2009 厚生省告示370号 OekoTex	乳幼児用製品でプリントさ れている製品
ホルムアルデヒド	検出せず 16ppm 以下	厚生省令34号	乳幼児用(生後24月以下) 衣服など
	75ppm 以下		中衣類(乳幼児用以外の下 着類、寝衣、手袋、くつし た、たび、ベスト、ブラウス、 ワイシャツ、Tシャツ、ポロ シャツなど)
	300ppm 以下		外衣類(スーツ、セーター、 カーディガン、ワンピース、 スカート、オーバー、ジャ ケット、上衣、ズボンなど)

※中衣類：下着を除く直接肌に触れる可能性の高い衣服

- 製品に使用する染料、顔料において、以下の処方構成成分として添加していないこと。
  - ① 分解して発癌性アミン類を生成する可能性があるアゾ系色素(24種のうちの一つ以上が30mg/製品kgを超えないこと)
  - ② 発癌性染料(9種)
  - ③ 皮膚感作性染料(21種)
 また、羊毛以外の繊維は、クロム系染料を処方構成成分として添加していないこと。
- ハロゲン系元素で構成されるプラスチック、繊維(プラスチック製品、コーティング樹脂及び繊維を指し、着色剤、添加剤、フッ素系加工剤は除く)の使用のないこと。

その他にも、「ポリマーリサイクル繊維では、製品全体（繊維部分の質量比）50%以上の再生ポリマーが使用されていること」、「ポリマーリサイクル繊維（繊維由来リサイクル繊維）では、故繊維由来の再生ポリマーが25%以上使用されていること」などの認定基準に加え、植物由来合成繊維の使用として、「製品全体（繊維部分の質量）においてバイオベース合成ポリマー含有率10%以上、かつ植物由来合成繊維25%以上、+植物由来プラスチック（原料樹脂）について栽培地から原料樹脂製造までのサプライチェーンの把握（別表1）とLCA評価」などの要件が新たに設定されました。

この別表1では、植物由来プラスチック（原料樹脂）のトレーサビリティのチェックリストとして「地球温暖化の防止、自然生態系の保全」「適切な水使用」「非化石エネルギー源、再生可能エネルギー源の利用」「法令遵守」などの項目が示されています。

※LCA：ライフサイクルアセスメント

バイオベース合成ポリマー含有率：製品に占める植物由来合成繊維に含まれる植物由来原料分の比率。ISO 16620-3の定義に基づく。

### 2-3. グリーン購入ガイドライン

グリーン購入ネットワーク（GPN）は、環境に配慮した消費行動を促すため、東京都や事業者・消費者団体等と連携して、食品・衣服のグリーン購入ガイドラインの普及に取り組んでいます。

対象範囲は下記の項目とし、皮製衣類及び毛皮製品は除きます。

外衣	背広・ドレス・オーバー・コート・セーター・シャツ・スポーツウェア・制服類・衛生衣・サービスウェア・イベントウェア等
下着	肌着・防寒下着等
寝衣	パジャマ・ネグリジェ等
和服	浴衣・羽織・じゅばん・帯・はかま等
くつ下	くつ下・ストッキング・タイツ等
帽子	
手袋	ゴム製を除く

衣服の購入にあたっては、衣服本体を示す以下の項目の中から（1）を満足し、（2）～（4）の中からできる限り多く満たしていることを考慮して購入することをすすめており、（1）の中で、有害化学物質の使用抑制について、対象化学物質の定義を示しています。

- （1）環境に配慮した素材を使用していること
- （2）省エネルギー・省資源に繋がる製品設計がされていること

- (3) 長期使用を可能にするための製品設計がされていること
- (4) 使用後に回収され、原料または各種素材としてリサイクルされること

## 2-4. ペットボトルリサイクル推奨マーク

PETボトルリサイクル推進協議会では、「自治体または事業系ルートで回収され、日本国内で再商品化されたフレーク、ペレットまたはパウダーが25%以上原料として使用されており、商品の主要構成部材として利用されている」などの要件を満たした商品にペットボトルリサイクル推奨マークの表示を許可しています。



### 出典

- 繊維学会編（2004）『繊維便覧』第3版、丸善、
- 一般社団法人日本衣料管理協会（2016）『繊維製品の基礎知識シリーズ』新訂3版
- 日本繊維製品消費科学会編（1988）『繊維製品消費科学ハンドブック』新版、光生館、
- 公益財団法人全国生活衛生営業指導センター（2016）『詳説クリーニングクリーニング師編』ERC出版
- 増田俊郎、塩沢和男（1995）『繊維加工技術』新版、地人書館
- 色染社（2006）『染色ノート・第24版』
- 化学工業日報社（2018）『16918の化学商品』
- 伊藤博ほか（1987）『新実用染色講座』色染社
- 日本繊維工業教育研究会（1975）『色染化学Ⅲ』実教出版
- 日本学術振興会繊維・高分子機能加工第120委員会〔編〕（2003）『学振版 染色機能加工要論』、色染社
- 塩沢和男（1992）『染色仕上加工技術』地人書館

### 業界団体ホームページ

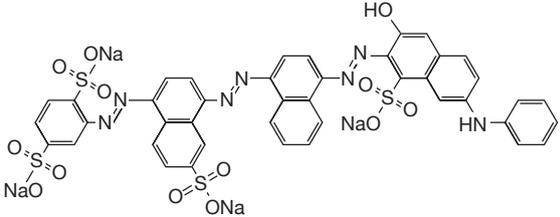
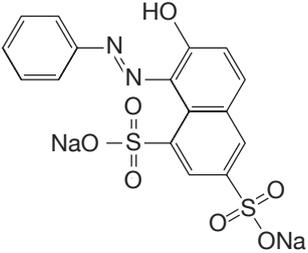
- |                     |   |
|---------------------|---|
| （一社）繊維評価技術協議会       | <a href="http://www.sengikyo.or.jp/index.html">http://www.sengikyo.or.jp/index.html</a> |
| 日本化学繊維協会            | <a href="https://www.jcfa.gr.jp/">https://www.jcfa.gr.jp/</a>                           |
| （一財）日本化学繊維検査協会      | <a href="https://www.kaken.or.jp/">https://www.kaken.or.jp/</a>                         |
| （一社）日本染色協会          | <a href="http://www.nissenkyo.or.jp/">http://www.nissenkyo.or.jp/</a>                   |
| （公財）日本環境協会 エコマーク事務局 | <a href="https://www.ecomark.jp/">https://www.ecomark.jp/</a>                           |
| グリーン購入ネットワーク        | <a href="http://www.gpn.jp/">http://www.gpn.jp/</a>                                     |
| PETボトルリサイクル推進協議会    | <a href="http://www.petbottle-rec.gr.jp/">http://www.petbottle-rec.gr.jp/</a>           |

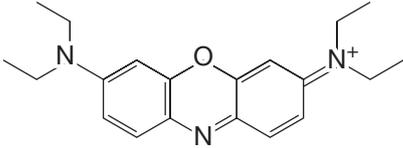
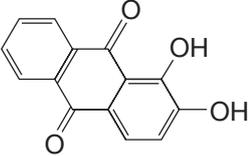
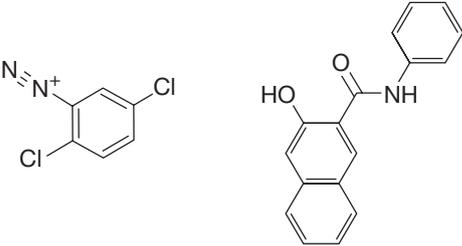


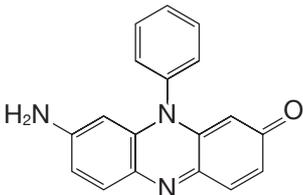
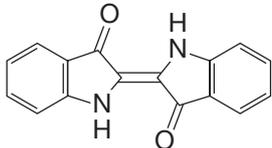
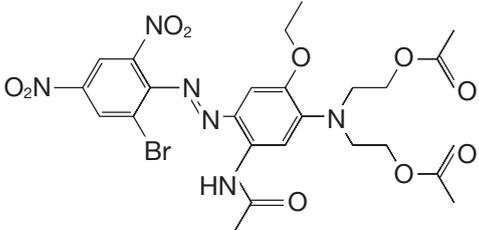
# その他の資料等

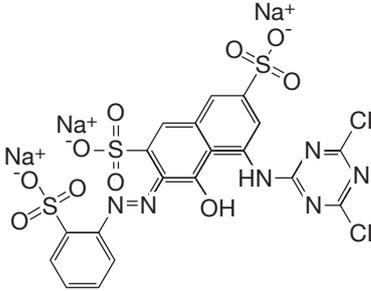
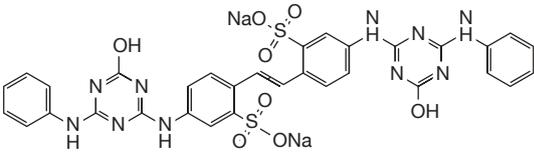
## 1. 染色に用いる染料等の例

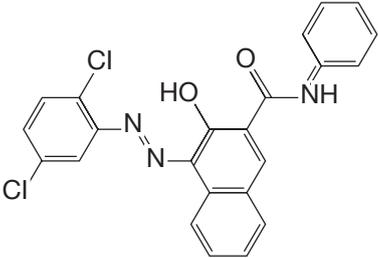
II章の分類に基づく、染料の例と化学的な特徴を以下に記します。

分類	染料の例	物質名及び化学構造の特徴	CAS RN
直接染料	C.I. Direct Blue 78	 <p>直接染料は、セルロース繊維に対して親和性を得るための化学構造上の特徴がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>染料分子の分子量が比較的大きく、直線上である。</li> <li>ベンゼン環、ナフタレン間を二重結合で結び、平面状の構造である。</li> <li>スルホン基、水酸基等水素結合基を多く有する。</li> </ul>	2503-73-3
酸性染料 (アニオン染料)	C.I. Acid Orange 10	 <p>酸性染料は、羊毛、ナイロンのようにポリアミド結合のある繊維に対して親和性をえるための化学構造上の特徴がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>染料分子の分子量が比較的小さい。</li> <li>スルホン基有する。</li> <li>金属と結合させる金属錯塩型もある。</li> </ul>	1936-15-8

<p>塩基性染料、(カチオン染料)</p>	<p>C.I. Basic Blue 3</p>	 <p>塩基性染料は、主にアクリル繊維に対して親和性をえるための化学構造上の特徴があり、鮮明な色相を与える。鮮明な色相を生かすため、カチオン可染型ポリエステル染色に用いられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主に第四級アンモニウム基有する。</li> </ul>	<p>73570-52-2</p>
<p>媒染染料</p>	<p>C.I. Mordant Red 11</p>	<p>1,2-ジヒドロキシ-9,10-アントラキノン、アリザリン</p>  <p>媒染染料は、綿や羊毛の染色に用いられ、化学構造上、金属と錯体として結合するための水酸基を有する。天然の草木染めとして知られているが、合成染料としての性能は良くなく、ほとんど使用されなくなっている。</p>	<p>72-48-0</p>
<p>アゾイック染料</p>	<p>C.I. Azoic Diazo Component 3 2,5-Dichloroaniline  C.I. Azoic Coupling Component 2 (Naphthol AS)</p>	<p>アゾイック染料（ナフトール染料）は、主にセルロース繊維の染色に用いられ、下漬剤（Azoic Coupling Component）と顕色剤（Azoic Diazo Component）に分かれる。</p>  <p>化学構造上、下漬剤はセルロース繊維に親和性があり、はじめに繊維に染着させる。顕色剤は、芳香族アミン化合物で、ジアゾ化後、繊維上で下漬剤とジアゾカップリング反応させて、発色させる。反応後できあがった色素は、顔料であり、堅牢度が高い。</p>	<p>C.I. Azoic Diazo Component 3 15470-55-0  C.I. Azoic Coupling Component 2 92-77-3</p>

<p>硫化染料</p>	<p>C.I. Sulphur Violet 2</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>硫化染料は、セルロース繊維の染色に用いられ、色々な芳香族有機化合物を加硫することで得られる。化学構造上、加硫により染料分子内に色々なイオウ結合が生成している。</p>	<p>—</p>
<p>建染染料 (バット染料)</p>	<p>C.I. Vat Blue 1</p>	<p>Δ2,2'(3H,3'H)-ビ[1H-インドール]-3,3'-ジオン、インジゴ</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>建染染料は、セルロース繊維の染色に用いられ、水に不溶性であるため、高い染色堅牢度が得られる。還元反応により、水に可溶化し、繊維に吸着させ、後に酸素で酸化し不溶化する。化学構造上、2個以上のカルボキシル基を有する。</p>	<p>482-89-3</p>
<p>分散染料</p>	<p>C.I. Disperse Blue 79</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>分散染料は、水に難溶性でアセテートやポリエステルなどの疎水性繊維の染色に用いられる。大量に生産させるポリエステル繊維の染色のため、染料中で最大の生産量を誇る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>染料分子の分子量が比較的小さく、化学構造上、アゾ系、アントラキノン系が主なものである。</li> <li>親水性基を持つものもあるが、基本的に疎水性、非イオン性である。</li> </ul>	<p>12239-34-8</p>

<p>反応染料</p>	<p>C.I. Reactive Red 1</p>	<p>1-[(2,4-ジクロロ-1,3,5-トリアジン-6-イル)アミノ]-8-ヒドロキシ-7-[(2-スルホフェニル)アゾ]-3,6-ナフタレンジスルホン酸トリナトリウム</p>  <p>反応染料は、繊維中の官能基と化学結合させて染色する。セルロース用のもののがもっとも生産量が多い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化学構造上の特徴として、染料分子中に水酸基、又はアミノ基と反応するクロロトリアジン等の反応活性基が存在する。</li> </ul>	<p>17752-85-1</p>
<p>蛍光増白剤</p>	<p>C.I. Fluorescent Brightener 32</p>	 <p>蛍光増白剤は、紫外光を吸収して、可視光を発する化合物の中で繊維に親和性のあるものの総称である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化学構造上の特徴として、スチルベン等の蛍光を発する化学構造をもっている。</li> <li>・ベンゼン環等を二重結合で結び、平面状の構造である。</li> <li>・染料分子中にアゾ基等発色基が無い。</li> </ul>	<p>1264-32-0</p>

<p>ピグメント レジンカラー ー (顔料)</p>	<p>C.I. Pigment Red 2</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>顔料は、水及びほとんどの有機溶媒に不溶性の色素である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化学構造として、アゾ系、アントラキノン系、フタロシアニン系等がある。</li> <li>・スチルベン等の蛍光を発する化学構造をもっている。</li> <li>・建染染料の顔料として用いる場合もある。</li> <li>・ナフトール染色により、繊維上で生成された色素は顔料である。</li> </ul>	<p>6041-94-7</p>
------------------------------------	-------------------------------	---	------------------

# 索引

# 索引

## 数字

### 1

1,7,7-トリメチルビスクロ[2,2,1]ヘプタン-2-オン .....25

### 2

2,4,5-トリメチルアニリン .....37

2,4'-ジアミノトルエン .....37

2,4-ジアミノアニソール .....37

2,4-ジメチルアニリン .....37

2,6-ジメチルアニリン .....37

2-Ethylhexyl-4-(di-methylamino)benzoate(OD-PABA)  
.....28

2-ナフチルアミン .....37

2-ヒドロキシエチルメタクリレート .....24

2-メチル-4-(2-トリルアゾ)アニリン .....37

2-メチル-5-ニトロアニリン .....37

2-メトキシ-5-メチルアニリン .....37

2-(2-Hydroxy-5-methylphenyl)benzotriazole.....28

### 3

3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン .....37

3,3'-ジクロロベンジジン .....37

3,3'-ジメチルベンジジン .....37

3,3'-ジメトキシベンジジン .....37

### 4

4,4'-ジアミノ-3,3'-ジメチルジフェニルメタン .....37

4,4'-ジアミノジフェニルエーテル .....37

4,4'-ジアミノジフェニルスルフィド .....37

4,4'-メチレンジアニリン .....37

4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン  
(DCOIT).....29

4-アミノジフェニル .....37

4-クロロ-2-メチルアニリン .....37

## アルファベット

### C

C.I. Disperse Blue 106.....30

### D

DMDHEU .....21,22

### P

PEG.....24

PEG(ポリエチレングリコール)-PET(ポリエチレンテレ  
フタレート)共重合体.....24

PFOA .....40

PFOS.....40

PTFE.....20,23

## 五十音

### あ

亜鉛.....25,26

アクリル樹脂 .....23

アクリロニトリル .....4

アゾイック染料 .....8,46

アニオン .....8,45

アニリド .....25,26

アルキル(C10~14)(ベンジル)ジメチルアンモニウムク  
ロライド .....26

アルコール .....23,24

アルミナ .....24

アレルギー性接触皮膚炎 .....29,30

アロエエキス .....25,26

アンモニウム塩 .....22,24,25,26

### い

糸染め .....8

### え

衛生加工 .....13,25

液体アンモニア .....21

塩化ビニル .....11,22

## お

オイラン	25
オルガノシロキサン	23
オルト-アニシジン	37
オルト-トルイジン	37

## か

カーボンブラック	24,25
界面活性剤	15,16,24,25,26
カオリン	28
化学繊維	4,5,7,25
カセイソーダ	21
カチオン染料	8,19,46
活性炭	27
カラーインデックス	19
カレンダー	28
顔料捺染	8,9

## き

生地染め	8
キチン	25,26
キトサン	25,26
銀	25,26
金属塩	22,27
金属化合物	24
金属錯体	27

## け

蛍光増白剤	8,19,48
形態安定加工	10,11,21,22
減量加工	10

## こ

合成繊維	5,7,10,14,22,37
------	-----------------

## さ

再生繊維	5,37
酸化亜鉛	27,28
酸化チタン	27,28

酸化鉄(III)	28
三酸化アンチモン	27

## し

ジ(2-エチルヘキシル)アレート	29,30
ジ(2-エチルヘキシル)フマレート	29,30
ジ(2-エチルヘキシル)マレート	29,30
刺激性接触皮膚炎	15
ジメチルジヒドロキシエチレン尿素	21,22
ジメチルホルムアミド	23
ジメチロールジヒドロキシエチレン尿素	21,22
樹脂加工	10,11,21,22,35,36
樟脳	25
シリカ	24,27
シリコン系柔軟剤	21,22
シリコン樹脂	23
浸染	8

## す

水系フッ素系エマルジョン	23
--------------	----

## せ

製品染め	8
ゼオライト	25,27
セルロース系繊維	8,9,10,21
染料部属	8,19

## た

帯電防止加工	12,24
多孔質ポリウレタン	23
タルク	28
炭酸カルシウム	28

## ち

直鎖(C>10)パラフィン(石油)	23
直接染料	8,19,45

## て

テフロン	20
------	----

デュラブルプレス加工 ..... 11,21  
天然繊維 ..... 4,7,10,14

## と

銅 ..... 4,24,25,26,27  
トリアジン ..... 27,28,48

## な

捺染 ..... 8  
ナフタリン ..... 25  
難燃剤 ..... 27

## に

尿素 ..... 11,21

## は

パーマメントプレス加工 ..... 11,21  
媒染染料 ..... 8,19,46  
はっ水加工 ..... 10,11,12,20,23  
バット染料 ..... 9,19,47  
パラ-クロロアニリン ..... 37  
パラ-フェニルアゾアニリン ..... 37  
パラアミノ安息香酸 ..... 27,28  
パラジクロロベンゼン ..... 25  
ばら染め ..... 8  
パラフィン ..... 23,39  
パラフェニレンジアミン ..... 30,31  
半合成繊維 ..... 5,37  
反応染料 ..... 9,19,48

## ひ

ピグメントレジンカラー ..... 8,9,19,49  
ビス(2,3-ジブロムプロピル)ホスフイト化合物  
..... 36,40  
ヒノキチオール ..... 25,26  
ピレトリン ..... 25

## ふ

フェノール ..... 4,25,26

フタロシアニン ..... 8,27,49  
フッ素樹脂 ..... 23  
プロピレン ..... 4  
分散染料 ..... 8,19,30,31,47

## へ

ベンジジン ..... 37  
ベンゾトリアゾール ..... 28  
ベンゾフェノン ..... 27,28

## ほ

防汚加工 ..... 12,23,38,40  
防縮加工 ..... 11,21,22  
防しわ加工 ..... 10,11,21  
防水加工 ..... 10,11,12,23  
防虫加工 ..... 12,25,36,40  
ポリアミン系共重合体 ..... 24  
ポリアルキレンオキサイド ..... 24  
ポリウレタン ..... 4,22,23  
ポリエステル ..... 4,8,10,11,22,30,31,46,47  
ポリエチエマルジョン ..... 21,22  
ポリエチレングリコール ..... 24  
ポリエチレンテレフタレート ..... 4,24  
ポリ塩化ビニル ..... 4,22  
ポリテトラフルオロエチレン ..... 4,20,23  
ポリフルオロアルキル ..... 23,24  
ポリマー改質加工 ..... 10  
ホルムアルデヒド ..... 11,21,22,35,36,40

## ま

マーセライズ加工 ..... 10

## み

ミッチン ..... 25

## め

メタアクリルアミド ..... 24  
メチルメタアクリレート ..... 24  
メラミン ..... 21

## も

孟宗竹抽出物 .....	25,26
木炭 .....	27
モノアゾ染料 .....	8

## ゆ

有機アミン塩 .....	21,22
有機水銀化合物 .....	35,39
有機ポリイソシアネート .....	23
油溶染料 .....	9

## よ

溶剤フッ素系はっ水はつ油剤 .....	23
羊毛繊維 .....	10,11
ヨモギエキス .....	25,26

## り

硫化染料 .....	9,19,47
------------	---------

## わ

わた染め .....	8
------------	---

初 版 2011年 11月 30日  
第 二 版 2012年 9月 4日  
改 訂 版 2019年 11月 22日

独立行政法人 製品評価技術基盤機構  
化学物質管理センター

<https://www.nite.go.jp/chem/index.html>  
〒151-0066 東京都渋谷区西原2-49-10  
tel : 03-3481-1977 fax : 03-3481-2900  
E-mail : chem\_information@nite.go.jp

---

本書に掲載されている会社名、商品名、製品名などは一般に各社の登録商標または商標です。  
本書のすべての内容は、著作権法により保護を受けています。著作権者および出版権者の文章による許諾を得ずに本書の内容の一部あるいは全部を複製、転載することは固くお断りします。

**©National Institute of Technology and Evaluation.  
All Rights Reserved.**





