

付表 D RSL不適合と是正措置の例

この付表では、実際にRSLに関して不適合になったものの資料から、それらを解決するために取られた是正措置と内容を引用します。また、再び不適合になるのを防ぐための推奨方法も含んでいます。この情報は、種々の製品カテゴリーにおいて、特定の化学物質による不適合がどこで見つかるかのハイレベルの例を示すことを目的としています。しかし、これは、将来にわたり、このような全ての問題をいかに回避するかの詳細のガイダンスを与えるものではありません。この点では、2つの役立つ資料があります：AFIRM化学物質情報シートと、付表Gの化学物質詳細ガイダンスです。

目次

化学物質	ページ
APEOs	21
アゾ染料	22
分散染料	22
クロロフェノール類	23
ホルムアルデヒド	24
重金属	26
有機スズ化合物	28
過フッ素化合物とポリフッ素化合物 (PFCs)	28
フタル酸エステル類	29
多環式芳香族炭化水素 (PAHs)	29
揮発性有機化合物 (VOCs)	30

アルキルフェノールエトキシレート(APEOs)

生地

問題点

生地からAPEOsが、RSLの基準値を超えて見つかった。

織生地から油分や油脂を取り除くために使われる精錬剤の多くが、界面活性剤としてAPEOsを含んでいる。

現在は、APEOsを含まない代替品が多く存在する。

是正措置

- 供給元は、APEOの代わりとなる精錬剤を仕入れた。コストアップは無かった。
- ブランドは、供給元とAPEOsへの懸念について話し合った。



シューズ中底

問題点

中底の厚紙からAPEOが検出された。

APEOsは、一般的に、界面活性剤系の化学物質としてしばしば含まれるため、生産工程の多くの段階で現れる。

APEOsによる汚染は、よくある問題である。

是正措置

- 供給元は、APEOの代わりとなる精錬剤を仕入れた。コストアップは無かった。
- ブランドは、供給元とAPEOsへの懸念について話し合った



革製バッグ

問題点

豚革のハンドバッグから、NPEOが検出された。

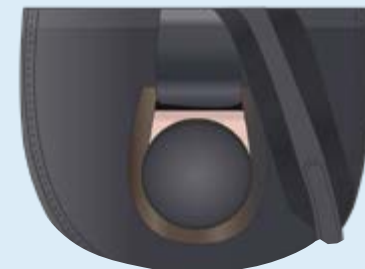
NPEOsは通常、脱脂剤に関連している。

根本的原因

- 日本からの原材料が禁止されたため、サプライヤーは皮革の脱脂剤を新しいものに切り替えなければならなかった。この新しい製品にNPEOsが含まれていることがわかった。

是正措置

- ZDHCの化学物質ゲートウェイを使用することで、サプライヤーは、ZDHCのMRSLに適合し、NPEO含まない脱脂剤を見つけた。



アゾ染料

ドロークード

問題点

ドロークードのサプライヤーが、大人用のセーターの紐の染色に、禁止されたアゾ染料を使った。

是正措置

- 製品の販売を中止した。
- サプライヤーは、RSLに適合した染料を、コストの影響をほとんど受けることなく、高品質の化学品メーカーから取り寄せた。
- RSLの要求事項を全てのサプライヤーに説明した。



分散染料

織ネーム

問題点

制限された分散染料が織ネームから見つかった。

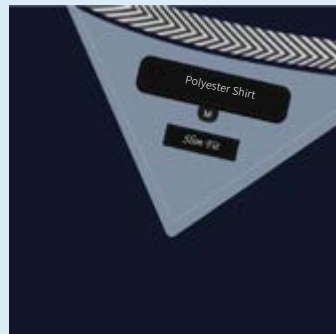
ポリエステル染色に制限された分散染料が使われると、アレルギー反応を起こす可能性がある。

根本的原因

- ラベルはよく知られた信頼できるサプライヤーから仕入れた。織り糸は分散染料で染色されていなかった。
- ラベルの裏貼りから不適合となる染料が見つかった。

是正措置

- サプライヤーは、裏貼りを変更し、在庫になっている不適合となったカラーの裏張りをすべて廃棄した。



クロロフェノール類 (PCPS)

シューズ接着剤

問題

シューズからPCPsが検出された。

PCPsは、接着剤の製造工程において前駆体として使われる。この工程が最適化されない、フェノール類が汚染物質として見つかることがある。また、防腐剤における殺生物剤として見つかることもある。

根本的原因

- PCPsが、シューズの生産で使われた接着剤の汚染物質として見つかった。

是正措置

- サプライヤーは、化学品のサプライヤーと取り組み、ZDHCのMRSLL(製造時制限物質リスト)に適合した、PCPを含まない接着剤を入手した。



プリントされたシルクの生地

問題点

クロロフェノールが、プリントされたシルクの生地から検出された。

クロロフェノール類は、シルクの生産で使われるグアガム増粘剤の抗菌剤として使われる。

是正措置

- 汚染物質の問題を避けるため、プリント工場では、グアガム増粘剤を、アルギン酸塩増粘剤に変更した。



ホルムアルデヒド

抜染スクリーンプリント

問題点

抜染スクリーンプリントにおいて、ホルムアルデヒドがRSLの基準値を超えた。

衣服の染色の色を分解するために、多くのインクがホルムアルデヒドを含んでいる。

根本的原因

- プリント工場では、インクとしてホルムアルデヒドスルホキシル酸亜鉛（ZFS）触媒を使っていた。

是正措置

- プリント工場は、インクのサプライヤーと取り組み、プリント濃度を最適化し、抜染プリントにおけるホルムアルデヒドフリーの触媒システムを見つけた。
- RSLの要求事項に適合するように、硬化時間と温度を一定に保つようにした。



野球帽

問題点

樹脂硬化剤で加工された裏地で、ホルムアルデヒドがRSLの基準値を超えた。

尿素ホルムアルデヒド樹脂は、耐久性プレス樹脂でよく使われる化学物質である。

是正措置

- 短期的には、ホルムアルデヒドの量を減らすために、帽子を洗濯した。
- いくつかの帽子で、裏地を合格する生地に変更した。
- ホルムアルデヒドの不適合を防止するために、工程管理に変更は加えなかった。基準に合致する新しい材料を開発した。
- 工場は、全ての顧客向けの材料を変更していなかったため、乾燥機からの汚染を監視する必要が生じた。



しわ加工T-シャツ

問題点

樹脂硬化剤で加工されたコットンTシャツで、ホルムアルデヒドがRSLの基準を超えた。

尿素ホルムアルデヒド樹脂は、しわ加工を施すために、パーマネントプレス樹脂で一般的に使われる化学物質である。

根本的原因

- しわ加工が、非常に短時間で、推奨されるより低い温度で行われた。

是正措置

- 短期的には、ホルムアルデヒドの量を減らすために、衣服を洗濯した。
- 耐久性をあげ、RSL基準を満たすため、工程を変更した。
- 最終製品を基準に合致させるため、条件を注意深く制御した。



ホルムアルデヒド

顔料でプリントされた衣料

問題点

ホルムアルデヒドを放出するメラミン樹脂の使用によって、ホルムアルデヒドがRSLの基準を超えた。

ホルムアルデヒドを放出するメラミン樹脂は、一般的に顔料プリントの架橋剤として使われる。

是正措置

- ジイソシアネート架橋剤を、代替品として採用した。
- ジイソシアネート架橋剤代替品を利用する際には、労働災害を防ぐための手段がとられた。
 - 適切な硬化時間、正しい比率、管理されたプリント条件。
- 化学品のサプライヤーは、ホルムアルデヒドを含まない製品を提供した。しかし新しい化学品については、環境・衛生・安全に対する考慮が必要となった。



コットン生地

問題点

コットンの生地が、子供向けホルムアルデヒドの基準を超えた。

尿素ホルムアルデヒド樹脂は、パーマネントプレス樹脂で一般的に使われる化学物質である。

根本的原因

- 生地のバッチごとの製法にタイプミスがあり、ホルムアルデヒドの濃度が、RSLの基準を超えた。

是正措置

- サプライヤーは、今後の注文においては、生産がスタートする前に、製法を確認するように品質管理手順を変更した。
- 開発と生産期間中は、影響を受ける製品のテスト頻度を増やした。



皮革

問題点

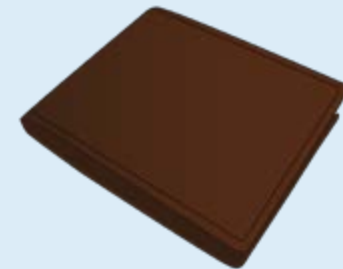
フルグレインの革財布から、ホルムアルデヒドが見つかった。

根本的原因

- ホルムアルデヒドは、意図した機能ではない再なめし剤に存在していた。

是正措置

- 短期的には、皮革のサプライヤーは、最終製品におけるホルムアルデヒドの量を下げ、ホルムアルデヒドを含むなめし剤の比率を下げた。
- 皮革のサプライヤーは、再なめし工程において、ホルムアルデヒドを含まない薬品を見つけた。



重金属

PVC製品におけるカドミウム

問題点

ポリ塩化ビニル(PVC)製品で、カドミウムがRSLの基準を越えた。

PVCは、カドミウムなどの重金属安定剤や、柔軟性を高めるため、フタル酸エステル類を含んでいます。また、カドミウムは顔料として使われることもある。

是正措置

- PVCの層を、熱可塑性ポリウレタン (TPU) に置き換えた。
- 新たな代用素材を探した。



幼児用シューズにおける鉛

問題点

幼児用のシューズの部品の赤い塗料が、RSLの基準を超えた鉛を含んでいた。

高濃度で急性毒性がある鉛は、ペイントの顔料として使用されることがある。

是正措置

- 短期的には、ブランドはその製品をリコールした。
- 工場は、仕入れ原材料への、より包括的な試験プログラムを開始した。



PUコーティングした生地における鉛

問題点

PUコーティングした生地に高い濃度の鉛が含まれていた。

鉛の存在は、顔料の安定剤または顔料としての使用が原因となる可能性があり、汚染物質による可能性は低い。

是正措置

- 原材料の試験頻度を増やした。
- ブランドは、縫製工場へRSLの要求事項を伝え、PU生地の供給元と要求事項について話しあった。



重金属

靴の中敷における鉛

問題点

靴の中敷の表面カバーのコーティングから鉛が検出された。

鉛を含む重金属は、安価な顔料やインクに多く使用される。

根本的原因

- 靴の中敷の熱転写プリントに鉛が使われていた。

是正措置

- 工場は、上流のサプライヤーに、ブランドの要求事項について伝達した。
- 生産の全ての工程で、戦略的に製品試験が行われた。



ウール・ナイロン生地におけるクロム

問題点

ウール・ナイロン生地から、クロムが検出された。

クロムは金属系染料に使われる可能性がある。

根本的原因

- 化学品は試験されており、金属系染料は使われていなかった。工場に古く基準に適合しない在庫生地があり、誤って試験してしまった。

是正措置

- サプライヤーは、より良い在庫管理システムを実施し、不適合材料は、明確に区別したエリアに保管するようにした。
- 長期的には、基準に適合した材料のみを生産するようにし、汚染物質問題などが起こらないようにした。



革靴における六価クロム

問題点

革靴から、RSLの基準を超える六価クロムが検出された。

三価クロムが、高温、日光の暴露、低湿度などの影響で酸化し、六価クロムになる可能性がある。

根本的原因

- 当初、製品はエージング処理(促進処理)をせず試験を実施したため、六価クロムは検出されなかった。サンプルをエージング処理(促進処理)後に再テストしたところ、六価クロムが検出された。

是正措置

- なめし工場が、この件を問題視し、六価クロムの生成リスクが最小限になるよう工程を改良した。このなめし工場で生産されるその後のバッチでは、この問題が二度と起こらないように、エージング処理(促進処理)を行い、注意深く監視された。



重金属

熱転写プリントにおける水銀

問題点

熱転写プリントが、水銀の基準値を超えた。

水銀は顔料として使用されることがありますが、水銀の基準を超える場合は、コンタミネーションによる原因であることが多い。

根本的原因

- 水銀の原因は、溶剤を混ぜるピーカーを汚染させた洗浄用溶剤であった。

是正措置

- 短期的には、熱転写のサプライヤーは、疑わしい洗浄用溶剤の使用をやめた。
- インクを混合する工程を変更し、使い捨ての混合用容器を使用するようにした。
- 顧客別のインクの保管期間を設定した。



有機スズ化合物

foil(箔)スクリーンプリント

問題点

子供用T-シャツのfoilスクリーンプリントに、有機スズが含まれていることがわかった。

有機スズは、プリントや転写工程で使われる、低品質の接着剤やプリントの熱安定剤として使われることが多い。有機スズを含まない代替品も存在する。

根本的原因

- 元のfoilプリントに使われた安価な接着剤が、熱安定剤として有機スズを含んでいた。

是正措置

- サプライヤーは、熱安定剤として有機スズを含まない仕様の高品質な接着剤を使用した。



過フッ素化合物とポリフッ素化合物 (PFCs)

撥水加工生地

問題点

織生地から、PFOAが検出された。

例えばPFOAのような、長鎖のフッ素化合物やポリフッ素化合物(PFCs)は、耐久性撥水加工において、短鎖のPFCsの安価な代替品として使われる。また、仕上げ加工に用いる短鎖PFC物質の不純物として見つかる場合がある。

根本的原因

- SDS(安全データシート)を確認したところ、耐久撥水仕上げ剤の組成に、PFOAが含まれていた。

是正措置

- サプライヤーは、長鎖のPFCs (PFOS/PFOA) を含まない、MRSL (製造者制限物質リスト) に適合した代替品に変更した。



フタル酸エステル類

スクリーンプリント

問題点

試験を実施したところ、スクリーンプリントのインクがPVCを含んでおり、DEHP(フタル酸エステル的一种)の基準を満たさなかった。

フタル酸エステル類は、インクを軟化させたり、ひび割れを防止するための用途として、よく使用される。代替として多くの、非フタル酸エステル類可塑剤が入手可能である。

根本的原因

- プリントする際に、衣服の位置を固定するために使ったスプレー接着剤にDEHPが含まれており、完成品を汚染してしまった。

是正措置

- 基準を満たすため、プリント工場では別のスプレー接着剤に変更した。
- サプライヤーは、PVC系スクリーンプリントの代わりに、シリコン系プリントに変更できないか検討した。



プラスチック製ソール

問題点

消費者から、ビーチサンダルがべたつき、木の床で仕上げ加工が剥がれてしまったと苦情が来た。

一般的に、可塑剤は、柔軟性を高め、機能を向上するために、プラスチックや発泡体に使われる。多くのフタル酸エステル系の可塑剤は禁止されている。アセチルクエン酸トリブチル(ATBC)のような、安全な代替品を使うこともできる。

根本的原因

- 製造者は、ビーチサンダルのソールの可塑剤にATBCを使うことを求めたが、代わりに安価なTBCが使われた。TBCは家具のコーティングをはがすために使われる溶剤として知られている。

是正措置

- 化学物質を変更する場合は、価格のみで決めるのではなく、安全性、品質、性能に与える影響を考慮するべきであることを、ブランドは製造者に伝達した。



多環式芳香族炭化水素

ゴム製ロゴ

問題点

成形品の黒いゴムのロゴが、多環式芳香族炭化水素(PAHs)のテストで基準を超えた。

PAHsは、ゴムの製造時に使われることがあるカーボンブラックの不純物として見つかる。

根本的原因

- サプライヤーは、ゴムの製造にナフテンオイルが使われているのを見つけた。

是正措置

サプライヤーは材料を見直し、ナフテンオイルを配合材料から除外した。



揮発性有機化合物

スクリーンプリント

問題点

スクリーンプリントの設備内で、インクから少量の揮発性有機化合物（VOCs）が検出された。

VOCsは、さまざまな生産工程で、溶剤として使われる。

根本的原因

- プリント工場が調査した結果、溶剤のサプライヤーのリサイクルタンクから、汚染物質を発見した。

是正措置

- 汚染を防ぐため、用具の取り扱い、保管、衛生状態などを改めた。



黒いソックス

問題点

消費者より、綿・レーヨン混のソックスから、溶剤の臭いがするとの苦情が来た。試験したところ、N,N-ジメチルホルムアミド（DMFa）と塩化メチレンが含まれていることが判明した。

根本的原因

- サプライヤーが、編糸を潤滑する際、ラベルもSDS(安全データシート)もない溶剤を使用していた。編糸を試験すると、制限されたVOCsが含まれていた。

是正措置

- 生産を直ちに中止した。
- 現在の在庫と出荷品を廃棄した。
- サプライヤーは、RSLに適合した潤滑剤に切り替えた。

