

難燃剤

その他の名称： なし

CAS 番号	物質
84852-53-9	デカブロモジフェニルエタン (DBDPE)
32534-81-9	ペンタブロモジフェニルエーテル(ペンタ BDE)
32536-52-0	オクタブロモジフェニルエーテル(オクタ BDE)

リストは「追加情報」に続く

しばしば見つかる場所	
	<ul style="list-style-type: none"> • 接着剤 • コーティング • 発泡品 • インク • プラスチック • 目止め剤 • 繊維製品

難燃剤とは、材料が燃焼する力を減じることにより、設計された燃焼性基準を満たすように、製品に添加する化学物質のことです。難燃剤は、たとえば、布張りをした家具類、カーペット、カーテン、自動車の内装用の布やプラスチック、家庭用電気製品や乳児用品などの消費者向け製品に広く使われています。

サプライチェーンにおける使用

アパレルとフットウエアのサプライチェーンにおいて、難燃剤として使われる化学品は、その製品の燃焼度を減じるために繊維に直接使われているか、またはスプレーで噴霧します。難燃剤の中には、プラスチック、接着剤、塗料、インクなどに広く使われているものもあります。¹ 以前、難燃剤は、安全基準を満たすため、子供向け、幼児向けウエア、特に寝間着などに使われていました。現在は、燃焼性の要件を満たすために、子供用ウエアや大人向け製品に使われることは稀です。消防車や軍用機などの特殊な技術的用途以外には、アパレルやフットウエアには使用されるべきではありません。

なぜ難燃剤が制限されるのか^{1,2,3,4,5}

- カナダ、エジプト、EU、日本、韓国、スイス、トルコ、米国などを含む世界の各地で難燃剤は規制されています。
- 多くの地域で、難燃剤を生地、皮革、アパレル等に使うことを規制しています。これは、難燃剤が健康への悪影響と関わりがあるためです。それらの悪影響とは次のようなものです。
 - 神経発達毒性
 - 生殖能力の低下
 - 肝臓毒性
 - 甲状腺障害
 - ガン
- さらに、いくつかの難燃物質は、持続性があり、体内に蓄積され、毒性がある、と分類されています (PBT)。

サプライヤーからの基準をみたした材料の仕入れについて

- 貴社のサプライヤーに対し、規制された難燃剤を、意図的に使用した材料が無いように、説明してください。
- サプライヤーに対し、貴社が現行の AFIRM の制限物質リストの基準を満たした材料を求めていることを説明してください。⁶
- サプライヤーに対し、材料基準適合書または、外部ラボでの試験レポートを提出するよう依頼してください。



化学物質情報シート

2021年3月2.0版

- 材料が入荷した際、現行の AFIRM の制限物質基準に合致しているか、リスク評価テストの実施を検討してください。
- この情報シートを、貴社の材料メーカーと共有し、彼らが貴社の仕入れ要求を理解できるようにしてください。このシートを、貴社の化学メーカーと共有し、化学配合の不满を明らかにしてください。
- プラスチック、接着剤、コーティング剤、インクには特に注意してください。いくつかの難燃剤は、これらの製品に広く使われています。

化学物質サプライヤーからの 基準をみたした化学品の仕入れについて

- すべての配合について、現在の GHS の要求を満たした SDS の提出を依頼してください。
- 全ての化学品配合の安全データシート SDS をチェックし、制限された難燃剤の CAS 番号が材料のリストに記載されていないか確認してください。
- 貴社のサプライヤーに、適用可能な場合は、貴社が現行の ZDHC（有害化学物質排出ゼログループ）の製造時制限物質リストに合致した配合を求めていること、意図的に難燃剤が添加されていないことを説明してください。⁷
- 化学品のサプライヤーと、貴社の生産ニーズに合致した、安全な代替品がないかどうか話し合ってください。
- 配合品を調達する前に、その化学物質の特性を検証し、防御用具、化学品保管施設、施設エンジニアリング管理、関連した取り扱いおよび廃棄施設が、その化学品に対して適当なものかどうか確認するようにしてください。
- もし、難燃剤が材料に添加されていたならば、化学品サプライヤーに、外部機関によるテストレポートを出してもらうなどして、彼らが使った難燃剤が、制限された難燃剤でないことを確認してください。化学品サプライヤーに対し、代用で使われた難燃剤が、より安全であることを比較化学物質有害性評価データを提出してもらうなどして、確認してください。
- 制限された難燃剤が配合の中に含まれていないか確認するために、外部の試験機関にサンプルを提出するなどし、化学品サプライヤーの配合を抜き取り検査を実施してください。

より安全な代替品

- しかし、いくつかの代替品は、変更されようとしている化学品と比較すると、環境、健康、安全性のデータが不足しているか、またはありません。何が起こるか分からないまま代用品を探すよりも、たいいていのブランドは、可燃性の要求に適応するために難燃剤を使うのではなく、繊維の選択や構造で達成しようとしています。たとえ、この方法が、全てのタイプの材料に有効でなくても、多くの繊維品に適用可能と言われています。
- もし、ポリマーに難燃剤が必要になった場合、反応性難燃剤の使用を検討してください。これは、重合プロセスの途中で添加し、ポリマーの不可欠な部分となります。このようなタイプの難燃剤は、添加剤とは異なり、反応性難燃剤は材料や製品から溶出する可能性が低いので、比較的安全性が高いと考えられています。しかしその結果、ポリマーの特性が損なわれる可能性があります。⁸
- 繊維製品の用途によっては、次のような代替物質が考えられます。⁸ それらの代替品はブラックのコーティングや、カーペットへの含侵、自動車のシートなどに使われたりします。化学品のサプライヤーに、それらの代替品が、貴社の特定のニーズに合致するかどうか確認してください。個別に評価が必要となることもある。
 - 水酸化アルミニウム
 - 水酸化マグネシウム
 - テトラキスヒドロキシメチルホスホニウム塩、例えば塩化物（THCP）またはアンモニウム（THPX）
 - ジメチルホスホノ（N-メチロール）プロピオンアミド
 - ジグアニジンリン酸水素
- 湿潤加工における APEOs の濃度は、該当する場合は、現在の ZDHC の製造時制限物質リストの基準をみたしていなければなりません。⁷



追加情報

ECHA's のホームページで高懸念物質候補リストを確認してください。多くの制限物質の一覧を見ることができます。

<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

CAS 番号と物質名の最初のページからの続き：

CAS 番号	物質
1163-19-5	デカブロモジフェニルエーテル(デカ BDE)
多種	その他すべてのポリブロモジフェニルエーテル類 (PBDEs)
79-94-7	テトラブロモビスフェノール A (TBBP A)
59536-65-1	ポリブロモビフェニル (PBB)
3194-55-6	ヘキサブロモシクロドデカン (HBCDD)
3296-90-0	2,2-ビス(ブロモメチル)-1,3-プロパンジオール (BBMP)
13674-87-8	リン酸トリス(1,3-ジクロロ-2-プロピル) (TDCPP)
25155-23-1	リン酸トリキシリル (TXP)
126-72-7	リン酸トリス(2,3-ジブロモプロピル) (TRIS)
545-55-1	トリス(1-アジリジニル)ホスフィンオキシド (TEPA)
115-96-8	リン酸トリス(2-クロロエチル) (TCEP)
5412-25-9	リン酸ビス(2,3-ジブロモプロピル) (BDBPP)

参照資料

- ¹ 世界保健機関 (WHO)。環境保健クライテリア 209：難燃剤 - リン酸トリス(クロロプロピル)およびリン酸トリス(2-クロロプロピル)。
http://www.who.int/ipcs/publications/ehc/who_ehc_209.pdf
- ² 米国環境保護庁 (EPA)。データ表：難燃剤からのリスク評価。<https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi/P100ZKXV.PDF?Dockkey=P100ZKXV.PDF>
- ³ 米国環境保護庁 (EPA)。データ表：難燃剤の化学物質への子供の接触の減少。2016年。
Chemicals.2016.https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-05/documents/flame_retardant_fact_sheet_3-22-16.pdf
- ⁴ 欧州委員会。規制 (EU) 2017/227：ビス (ペンタブロモフェニル) エーテルの点における REACH に関する会議および欧州議会の規制 (EC) 第 1907/2006 号への別表 XVII の修正。2017。
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0227&from=EN>
- ⁵ Safer States。フィルターを有効にして <https://www.saferstates.org/bill-tracker/?state=65> 「有害な難燃剤」にアクセスしてください。
- ⁶ アパレルとフットウェアインターナショナル RSL マネジメントグループ規制物質リスト (AFIRM RSL) <http://afirm-group.com/afirm-rsl/>
- ⁷ ZDHC 製造時使用制限物質リスト (ZDHC MRSL) https://www.roadmaptozero.com/mrsl_online/
- ⁸ ノルウェー汚染防止局 (SFT)。商用ペンタブロモジフェニルエーテル(c-PentaBDE)の使用のための代替難燃剤に関するガイダンス。
http://chm.pops.int/Portals/0/docs/POPRC4/intersession/Substitution/pentaBDE_revised_Stefan_Posner_final_version.pdf