

過フッ素化合物 と ポリフッ素化合物

その他の名称： パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)とその塩、エステル類と関連する物質
パーフルオロオクタン酸 (PFOA) と その塩およびエステル類

過フッ素化合物 と ポリフッ素化合物 (PFCs) は、パーフルオロアルキル群に属する物質です。PFCs は、環境中で自然に発生することはありません。¹ PFCs は、耐火、撥油、防汚、防脂、撥水など、製造時および工業的に使われる、多くの重要で特別な性質を持っている物質です。

CAS 番号	物質
1763-23-1	パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)
335-67-1	パーフルオロオクタン酸 (PFOA)

リストは「追加情報」に続く

サプライチェーンにおける使用

しばしば見つかる場所

- 生地または皮革における撥水、撥油、防汚加工
- 紙の保護剤（例えば撥油加工）
- 機能性を持った薬品（消火泡、鉱山や油田の界面活性剤、床のつや出し、殺虫剤など）
- 離型剤（射出成形過程）
- 食品と接触する素材（カップ、プラスチック製保存容器）

PFCs は長年にわたり、生地や衣類の撥水加工に使われてきました。フッ素加工は、水、土、油などに対し、高い耐久性をもちます。歴史的に、この加工には、それぞれに複数のフッ素原子が付いた、炭素数 8 (C8) の化学物質が使われてきました。これら「長鎖」の物質は、生産時の不純物として、ごく微量の PFOA や PFOS を含みます。PFOS には意図的に作られたもの、関連する化学物質の意図しない分解物の両方があります。PFOA は、主に残留物としてのレベルで、あるいは意図的ではない副産物として存在します。

近年、短鎖の PFCs と、非フッ素系の撥水物質が使われるようになっており、C8 の仲間は世界中で消えつつあります。ただ、現在も、より短鎖の PFCs においても、汚染や低レベルの生産管理のため、PFOA や PFOS が存在する可能性があります。

なぜ PFCs が制限されるのか

- 世界中の主要な市場では、最終製品における PFCs の残留を法律で規制しています。アメリカ合衆国のいくつかの州、たとえばワシントン州、メイン州、ヴァーモント州などでは、製品に使用する PFCs は報告する必要があります。
- PFOA と PFOS は、水生生物に対し非常に高い毒性を持ち、水生環境において長期にわたる副作用を引き起こす可能性があります。
- PFOA と PFOS は、環境中では非常に持続性があり、人間や他の動物において生体蓄積する可能性があります。
- 一定レベル以上被ばくすると、PFOA と PFOS はまず肝臓に影響を与え、人間の生殖能力に影響したり、胎児に害を与えることがあります。
- PFOA と PFOS は、一定レベル以上被ばくすると、ガンを引き起こす可能性があります。^{1,2}
- これらを理由に、多くのブランドや小売店が、PFCs の使用を禁止しています。現在、短鎖型 PFC は、パーフルオロヘキサン酸 (PFHxA) を含めて、ターゲットを絞った段階的廃止が強調されていて、EU や他の市場内では、次に廃止が提案される物質のクラスとなります。³
- PFCs を検討する場合には、生物学的に最も危険と考えられる小さくて不安定な分子を持つ「環境問題を引き起こす可能性のある PFCs」ではないものにすべきです。⁴



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

- サプライヤーに対し、貴社が PFCs に関する現行の AFIRM の制限物質リストの基準をみたした材料を求めていることを説明してください。⁵
- 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。
- 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。

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（化学品の分類および表示に関する世界調和システム）の要求をみたした SDS（安全データシート）の提出を依頼してください。
- 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を説明してください。⁶
- 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。
- 代替の新しい撥水加工の入手を手助けするために次のような質問をしてください。
 - 特定の材料や製品で使用するのに、要求レベルの性能が適用されますか？
 - その化学物質は、長鎖（C8）、それとも短鎖（C4、C6）系のフッ素物質ですか？
 - その化学物質は、ブルーファインダーのブルーサイン®や、製品の場合は、エコテックス®100/1000 などの外部機関で評価を受けていますか？
- もし、貴社の化学品サプライヤーが、それらの質問に答えられないとき、その撥水加工剤の配合は、分解されて PFOA や PFOS または、関連する PFCs に変化する物質を含んでいる可能性があります。サプライヤーからはっきりした回答を得るようにしてください。

より安全な代替品

- C8 系 PFSs の代替品は、たいていのアパレルとフットウエアで使用可能です。
- 化学的に PFOA や PFOS に分解されることのない、短鎖フッ素物質系のフッ素ポリマー加工があります。
- 必要とする機能によっては、非フッ素物質（たとえば、ワックス、シリコン、アクリルポリマー、ポリウレタン、 dendrimer など）を使用することで、追加の代替物となります。
- 別の化学的または機械的特徴により、天然で撥水効果を持つ物質があります。
- 代替品を選ぶ際は、残念な製品を作り出すことが無いよう、良く調べてから進めてください。
- 選択した代替物は、該当する場合、ZDHC の製造時制限物質リストに合致している必要があります。⁶
- 代替案用の国別報告書に関しては、OECD を通じていくつかの情報が得ることができそうですが、国の集成的グループによって承認されたものではありません。⁷

追加情報

CAS 番号と物質名の最初のページからの続き：

CAS 番号 _____ 物質 _____
PFOS と関連する物質 _____

1763-23-1	パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)
2795-39-3	パーフルオロオクタンスルホン酸、カリウム塩(PFOS-K)
29457-72-5	パーフルオロオクタンスルホン酸、リチウム塩 (PFOS-Li)
29081-56-9	パーフルオロオクタンスルホン酸、アンモニウム塩 (PFOS-NH ₄)
70225-14-8	パーフルオロオクタンスルホン酸、ジエタノールアミン塩(PFOS-NH(OH) ₂)
56773-42-3	パーフルオロオクタンスルホン酸、テトラエチルアンモニウム塩(PFOS-N(C ₂ H ₅) ₄)
4151-50-2	N-エチルパーフルオロ-1-オクタンスルホンアミド(N-EtFOSA)
31506-32-8	N-メチルパーフルオロ-1-オクタンスルホンアミド(N-Me-FOSA)
1691-99-2	2-(N-エチルパーフルオロ-1-オクタンスルホンアミド)-エタノール(N-Et-FOSE)
24448-09-7	2-(N-メチルパーフルオロ-1-オクタンスルホンアミド)-エタノール(N-Me-FOSE)
307-35-7	パーフルオロ-1-オクタンスルホニルフロリド(POSF)
754-91-6	パーフルオロオクタンスルホンアミド(PFOA)
<i>PFOA とその塩</i>	
335-67-1	パーフルオロオクタン酸 (PFOA)
335-95-5	パーフルオロオクタン酸ナトリウム(PFOA-Na)
2395-00-8	パーフルオロオクタン酸カリウム (PFOA-K)
335-93-3	パーフルオロオクタン酸銀(PFOA-Ag)
335-66-0	パーフルオロオクタンイルフルオリド (PFOA-F)
3825-26-1	パーフルオロオクタン酸アンモニウム(APFO)
<i>PFOA に関連する物質</i>	
39108-34-4	1H,1H,2H,2H-パーフルオロデカンスルホン酸(8:2 FTS)
376-27-2	パーフルオロオクタン酸メチル(Me-PFOA)
3108-24-5	パーフルオロオクタン酸エチル(Et-PFOA)
678-39-7	2-パーフルオロオクチルエタノール(8:2 FTOH)
27905-45-9	アクリル酸 1H,1H,2H,2H-パーフルオロデシル(8:2 FTA)
1996-88-9	メタクリル酸 1H,1H,2H,2H-パーフルオロデシル(8:2 FTMA)

参照資料

- 有害物質疾病登録局。(2015) パーフルオロアルキルの毒性プロフィール。 <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp200.pdf> より、2017年8月9日に取得
- OECD/UNEP (2013) : 過フッ素化合物およびポリフッ素化合物 (PFCs) に関する合成の論文 https://www.oecd.org/env/ehs/risk-management/PFC_FINAL-Web.pdf
- 欧州化学機関。(2020) 結果が判明するまでの制限意図の登録。 <https://echa.europa.eu/registry-of-restriction-intentions/-/dislist/details/0b0236e18323a25d> より、2020年6月に取得
- グリーンピース。(2020)。質疑応答。 <https://detox-outdoor.org/en/faq/> より、2020年6月に取得。
- アパレルとフットウェアインターナショナル RSL マネージメントグループ規制物質リスト (AFIRM RSL) <http://afirm-group.com/afirm-rsl/>
- ZDHC 製造時使用制限物質リスト (ZDHC MRSL) https://www.roadmaptozero.com/mrsl_online/
- OECD。(2020)。過フッ素化学物質およびフッ素化ポリアミド化学物質に関するポータル。 <https://www.oecd.org/chemicalsafety/portal-perfluorinated-chemicals/alternatives/> より、2020年6月に取得