

ケミトックス環境ニュース (Vol. 70)

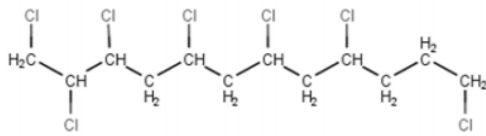
2022年9月12日
株式会社ケミトックス
河戸淳仁施行された EU の RoHS 指令のその後
中鎖塩素化パラフィン

改正RoHS2指令では追加規制物質候補として7物質群が挙げられ、その中に「中鎖塩素化パラフィン」もありました。7物質群の候補に対する検討結果が、2020年11月に全698ページの最終報告書としてまとめられ、ステークホルダー関係者向けに2021年3月2日にÖko-Institut e.Vから公表されました。この最終報告書は追加物質の決定を通知するものではなく、7物質群に関する意見をとりまとめた報告書という位置付けでした。この報告書にて「テトラブロモビスフェノールA (TBBP-A)」¹⁾ と「中鎖塩素化パラフィン(MCCP (Medium Chain Chlorinated Paraffin) やクロロアルカンとも呼ばれる)」の2物質が改正RoHS2の追加候補物質として推奨されました。²⁾ 今後、追加対象物質とし議論される可能性がありますので、ここでは「中鎖塩素化パラフィン」について詳しく解説します。

1. 中鎖塩素化パラフィン

塩素化パラフィン類 (CPs) は、炭素、塩素および水素からなる直鎖上の構造を持った化合物で、主に塩化ビニルポリマーの二次可塑剤として拡張特性や耐老化性の改善に用いられます。そのほか防燃性、撥水性に優れているため、塗料添加剤、ゴム配合剤、布地の防炎・防水剤にも使用されます。さらに電気絶縁性が良いことから、可塑剤として電線の被覆材に配合される他、極圧添加剤として、切削油、潤滑油にも配合されるなど、比較的幅広い用途で使用されています。塩素化パラフィン類の中でも炭素数 14~17の構造の化合物を、中鎖塩素化パラフィンと分類します。

表1 中鎖塩素化パラフィン

中鎖塩素化パラフィンの構造式

$C_nH_{2n+2-x}Cl_x$
n: 炭素数 x: 塩素数 中鎖 (炭素数 14~17)

2. 中鎖塩素化パラフィンの規制

2-1 エコラベル規制

塩素化パラフィンの規制が始まったのは、1990年代の後半になってからです。図1に示すように、ドイツのブルーエンジェル(1996年&1998年)や北欧のノルディックスワン(1966&1997年)のエコラベルを取得する際、“プリンター”、“ファックス”、“複写機”などの製品において、特定臭素系難燃剤(PBB、PBDE)とともに中鎖塩素化パラフィンが規制の対象となりました。両方ともハロゲン系物質です。日本のOA機器メーカーは、ブルーエンジェルやノルディックスワンなどのこうしたエコラベル規制についても早くから注視し、2006年7月にRoHS指令が施行される前から欧州の環境規制動向をつかんでいました。

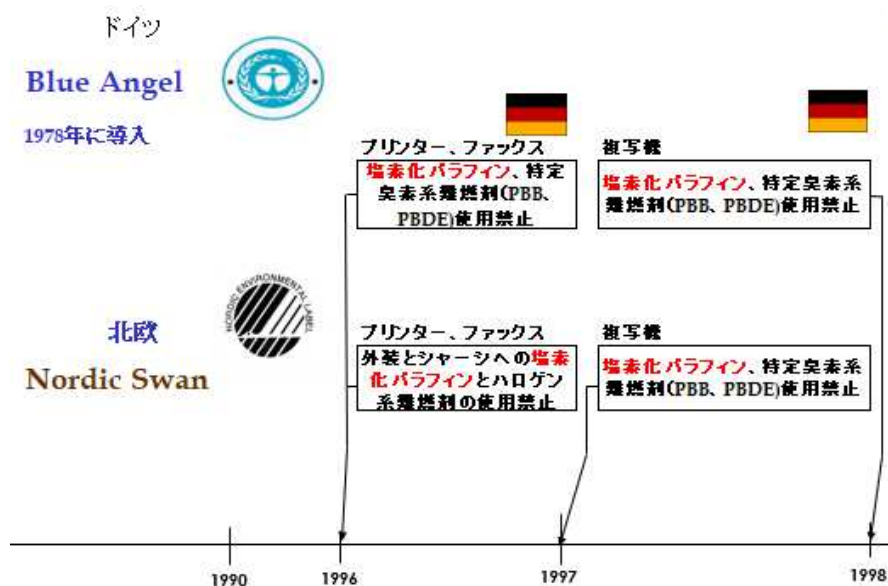


図1 エコラベルによる塩素化パラフィンの規制(ドイツ、北欧)

2-2 ノルウェー版RoHS (PoHS)の対象18物質とその閾値案

ノルウェー版のRoHSとして2007年に登場したPoHS (Prohibition on certain Hazardous Substances in Consumer Products: スーパーRoHSとも呼称された)では、表2に示す初期の規制対象物質18物質の中に、「中鎖塩化パラフィン」も含まれていました。3)

表2 ノルウェー版RoHS (PoHS) の対象18物質とその閾値案

No.	対象物質	閾値(%)	閾 値 (ppm)	備 考
1	ヘキサブロモシクロデカン(HBCD)	0.1	1,000	難燃剤
2	テトラブロモビスフェノール(TBBPA)	1	10,000	臭素化エポキシ樹脂の基本原料
3	中鎖塩化パラフィン (MCCP)	0.1	1,000	PVC 用可塑剤
4	砒素およびその化合物	0.01	100	
5	鉛およびその化合物	0.01	100	
6	カドミウムおよびその化合物	0.01	100	
7	トリブチルスズ	0.001	10	
8	トリフェニルスズ	0.001	10	
9	マスクキシレン	0.05	500	
10	マスクトン	0.05	500	
11	パーフルオロオクタン酸(PFOA)	0.005	50	
12	DTDMAC			
13	DODMAC/DSDMAC	Total 0.1	1,000	
14	DHTDMAC			
15	ビスフェノール A (BPA)	0.005	50	ポリカーボネートに使用される単量体 施行3年後は、0.0025% (25ppm)
16	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (DEHP)	0.1	1,000	PVC 用可塑剤
17	ペンタクロロフェノール (PCP)	0.1	1,000	
18	トリクロサン	0.001	10	

PoHSでは、審議により18物質から絞り込まれ、2008年には10物質に、2011年には以下の4物質に絞り込まれました。

- 1.鉛およびその化合物
- 2.中鎖塩化パラフィン (MCCP)
- 3.パーフルオロオクタン酸(PFOA)
- 4.ペンタクロロフェノール(PCP)

絞り込まれたの4物質には、「中鎖塩化パラフィン」も含まれており、そして図2に示すように2012年にこれら4物質は実際に規制物質として運用され始めました。

なおノルウェーは、EUの加盟国でないため、EUの縛りがなく独自に規制を設定することができます。

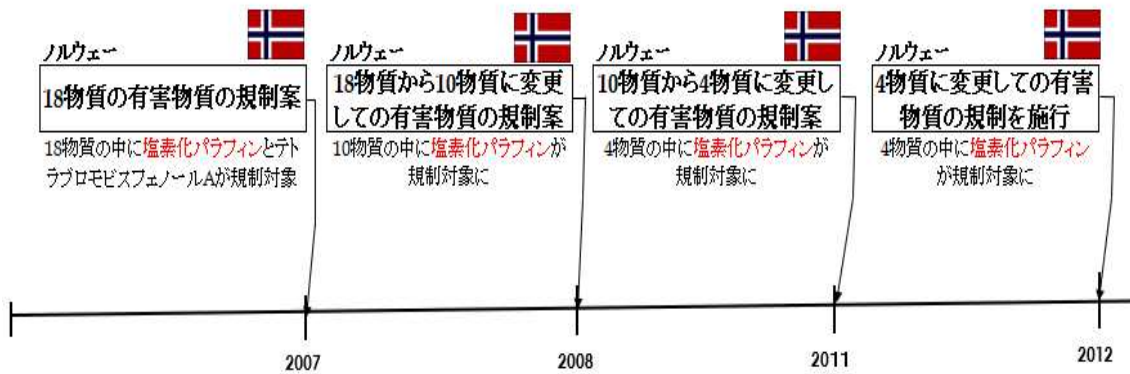


図2 ノルウェーのPoHSによる塩素化パラフィンの規制案推移

欧州のエコラベルとノルウェーのPoHS規制では、塩素化パラフィンが規制の対象となりました。改正RoHS2の規制追加物質としても採用される可能性が強いため、今後も改正RoHS2の行方を注視していき、報告したいと思います。

参考資料

1. ケミトックス環境ニュース(Vol. 62)
2. ケミトックス環境ニュース(Vol. 58)
3. ケミトックス環境ニュース(Vol. 16)