

## ケミトックス環境ニュース(Vol. 60)

2020年10月23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**  
**EC のフラックリストとは？**

1990年代に欧州で難燃剤や塩化ビニルを使用することを忌み嫌う傾向があり、素晴らしい特性の部品や材料であっても、その部品や材料の中に嫌悪感を持つ材料が使われていると、メーカーによっては採用を踏みとどまるといったことがありました。ある製品が当初の評価段階では素晴らしい特性とされ、顧客が要求する全ての特性項目を満足する結果が得られていました。

そして、その製品の採用が決まり、仕様書の取り交わしの段階になって、組成物に難燃剤助剤として三酸化二アンチモンが使用されていたために、突然、その材料が採用中止となったのを日本のサプライヤーが経験しています。これは大変な衝撃でした。当時は、この理由が分からないまま、単にその企業の方針という程度にとらえていました。

1990年代後半になると欧州は環境問題を提起する時代となり、急増する廃電気電子機器が問題となる中、増え続ける電気電子機器の廃棄物を低減するためにリサイクルの必要性が叫ばれるようになりました。1998年4月に欧州委員会が、電気・電子機器の回収・リサイクル(WEEE=Waste from Electrical and Electronic Equipment)と有害物質の規制(RoHS=Restriction of Hazardous Substances)と製品のライフサイクルを通じての環境影響に関するアセスメントの実施(EEE=Environment of Electrical and Electronic Equipment)の草案を提示しました。

その後EEEを切り離して、WEEE&RoHSの指令化が進められ、2003年2月13日に2002/96/EC(WEEE指令)と2002/95/EC(RoHS指令)が制定されました。

また、電気電子機器は、リサイクルする場合に出来るだけ有害物質を含有しないのが好ましいことから、6物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDE)の規制案はWEEE指令から切り離されRoHS指令として成立しました。

そのような環境対応の気運が高まったちょうどその頃、欧州を代表するNokia、Ericsson、Siemens、Philipsなどの企業やドイツのIZM、スウェーデンのIVF、TCOなどを調査したところ、欧州での環境規制に関して以下のような点が判明しました。

スイスやドイツは環境対応を重視する国であることは言うまでもありませんが、欧州の中でも特にフィンランド、スウェーデン、ノルウェー、オランダなどの北欧の国々は、他の欧州の国と比較すると環境問題に非常に熱心でした。

スウェーデン、フィンランド、オランダなどがメンバー国になっている協会に欧州家電製品製造協会 (EACEM=European Association of Consumer Electronics Manufacturers: 2009 年以降 DigitalEurope と改名)があります。この EACEM には環境委員会があり、委員長はオランダの Philips 社が務めていました。この委員会は、「消費者が手にする民生機器においては環境を重視する必要がある」として、配慮すべき物質を危険物質 (List of Hazardous Substances)としてリスト化しました。リスト化された物質は委員会内で議論され、民生機器には使用を避けるということで合意されました。

このリストは当時、“EC Black List”と呼ばれていました。このリストのために欧州では、使用をできるだけ避けようとする傾向が根強いという背景があることを知りました。

塩化ビニルに関しても、欧州では忌み嫌う傾向があります。硬質塩化ビニルとは異なり、軟質塩化ビニルには柔らかくするために可塑剤を多量に添加します。その可塑剤にフタル酸エステル類が使用されますが、フタル酸エステル類の中には環境ホルモンの疑いがある物質があります。RoHS2 指令では、フタル酸エステルの下記 4 種類が規制の対象になりました。

1. フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP)
2. フタル酸ブチルベンジル (BBP)
3. フタル酸ジ-n-ブチル (DBP)
4. フタル酸ジイソブチル (DIBP)

このフタル酸エステル類が添加されていることから、軟質塩化ビニルが忌み嫌われているということが分かりました。

フタル酸エステル類が添加されていない硬質塩化ビニルに関しては、特に規制の対象にはなっていません。硬質と軟質を一緒にして「塩化ビニルは悪い」との印象を日本人の多くが持っていますが、これは誤った認識となります。硬質塩化ビニルは上水道管や下水道管は勿論、窓枠にも使用され、欧州の窓枠は日本のようなアルミサッシの使用は少なく、大半が塩化ビニルサッシとなっています。

表 1 に示したのが、1990 年代に、一般消費者が手にする家電製品には使用を避けるとしてリストされた 15 物質です。RoHS2 指令の改定案、つまり RoHS3 指令として遡上に挙げられている新たな 9 物質規制対象の中に三酸化二アンチモンがありますが<sup>1)</sup>、1990 年代に決めた EC Black List にもアンチモン化合物がリストされている点、及び 2014 年 1 月にオーストリア環境省が決めた RoHS 指令で規制する 24 の優先物質案の内、第 2 位の優先順位<sup>2)~3)</sup>にアンチモン化合物が挙げられている点などを勘案すると、この三酸化二アンチモンが規制対象になるのではないかとする懸念があります。

もし、三酸化二アンチモンが現在、使用しているのであれば、規制の対象物質になるのを予想して、代替を検討するのが必要ではないかと思えます。

表1 EC のブラックリスト

No	英 語 名	日 本 語 名
1	Antimony and its compound	アンチモンとその化合物
2	Benzen	ベンゼン
3	Toluene	トルエン
4	Xylene	キシレン
5	Phenol	フェノール
6	CFCs and halons	クロロフルオロカーボンとハロン
7	Halogenated aromatic hydrocarbons	ハロゲン化芳香族炭化水素
8	PBD	ピービーディ
9	Poly-Brominated Diphenyl Ether	ポリ臭素化ジフェニルエーテル
10	Polycarbonatediol	ポリカーボネートジオール
11	Polychlorinated Terphenyl	ポリ塩化ターフェニル
12	Dioxins	ダイオキシン
13	Halogenated aliphatic hydrocarbons	ハロゲン化脂肪族炭化水素
14	Epichlorhydrin	エピクロロヒドリン
15	PVC and PVC mixtures	塩化ビニルとその混合物

関連資料

1. ケミトックス環境ニュース(Vol. 59)
2. ケミトックス環境ニュース(Vol. 38)
3. ケミトックス環境ニュース(Vol. 56)

•2002/96/EC (WEEE 指令)

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:en:PDF>

•2002/95/EC(RoHS 指令)

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:EN:PDF>



さて、弊社ケミトックスでは、改正 RoHS 指令をテーマとした無料ウェビナー（オンラインセミナー）を下記の要領で開催いたしますので、ご案内申し上げます。

- 題目 改正 RoHS 指令 (RoHS2.0) の解説とさらなる改正案 (RoHS3) を大胆予測
- 開催日 2020 年 11 月 17 日 (火)
- 講師 環境化学評価事業部 上級エンジニア - 河戸 淳仁
- 時間 セミナー 11:00-12:00

今回、新型コロナウイルスの影響で中止させていただきましたミニセミナーの代わりに、様々な話題を追加し、Cisco Webex を使用して無料ウェビナー（オンラインセミナー）を実施しております。ご興味ございましたら、下記 URL にて詳細ご確認の上、お申込みのほどお願い申し上げます。皆様のご参加をお待ちしております。

<https://www.chemitox.co.jp/news/seminar>

