

ケミトックス環境ニュース(Vol. 55)

2019年5月31日
株式会社ケミトックス
住田智希
河戸淳仁**改正 RoHS を判り易く解説**
施行された EU の改正 RoHS 指令のその後
フタル酸エステル類の規制動向

改正 RoHS 指令(RoHS2)では、使用制限物質に新たに4物質のフタル酸エステル類が表1に示すように追加されて、表2に示すようにカテゴリーによって段階的に実施されることになり、いよいよ今年度の7月22日から施行されることになりました。従来の対象6物質と今回の改正 RoHS 指令によるフタル酸エステル類4物質と合わせて、RoHS10とも呼ばれています。ここで改めてフタル酸エステル類について解説したいと思います。

表1 RoHS2の有害物質の最大許容濃度(閾値)

区分	物質	略号	最大許容濃度 (閾値)	
			(%)	(ppm)
従来の対象物質	鉛	Pb	0.1	1,000
	カドミウム	Cd	0.01	100
	水銀	Hg	0.1	1,000
	六価クロム	Cr ⁶⁺	0.1	1,000
	ポリ臭化ビフェニール	PBB	0.1	1,000
	ポリ臭化ジフェニールエーテル	PBDE	0.1	1,000
新規の対象物質	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	DEHP	0.1	1,000
	フタル酸ブチルベンジル	BBP	0.1	1,000
	フタル酸ジ-n-ブチル	DBP	0.1	1,000
	フタル酸ジイソブチル	DIBP	0.1	1,000

表2 改正 RoHS 指令の制限物質適用日

カテゴリー	項 目		適 用 日	
	対 象 物 質		6 物 質	4 物 質
			(Pb,Hg,Cd,Cr+6PBB, PBDE)	(DEHP,BBP, DBP,DIBP)
1	大 型 家 庭 用 電 気 製 品		2006 年 7 月 1 日	2019 年 7 月 22 日
2	小 型 家 庭 用 電 気 製 品			
3	IT 及 び 遠 隔 通 信 機 器			
4	民 生 用 機 器			
5	照 明 装 置			
6	電 動 工 具			
7	玩 具			
8	医 療 用 機 器	放射線療法機器、心電図測定器、透析装置、人工呼吸器等の医療機器	2014 年 7 月 22 日	2021 年 7 月 22 日
		体外診断用医療機器 (IVD)	2016 年 7 月 22 日	
9	監 視 及 び 制 御 機 器	監視及び制御機器	2014 年 7 月 22 日	
		産業用監視及び制御機器	2017 年 7 月 22 日	
10	自 動 販 売 機		2006 年 7 月 1 日	2019 年 7 月 22 日
11	その他の電気・電子機器 (分類1~10に分類されない電気・電子機器)		2019 年 7 月 22 日	

高分子材料を軟らかくするために可塑剤というものが使用され、柔軟性を高めるためにフタル酸エステル類が使用されるようになりました。フタル酸エステル類の代表的な化学構造は図1のようになり、フタル酸部分とアルコール部分から構成されます。アルコール部分の構造を変化させることによって、様々なフタル酸エステルを合成することができるようになります。

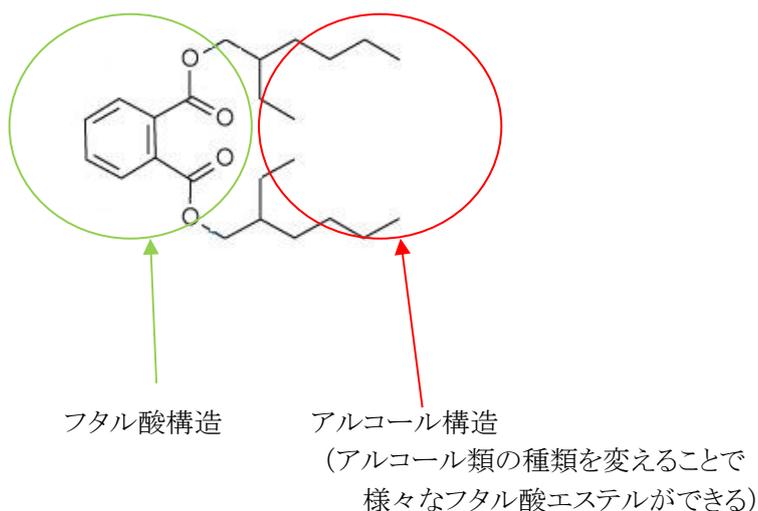


図1 フタル酸エステル類の基本構造

今回、RoHS2 で規制の対象となった物質は、“DEHP”、“BBP”、“DBP”、“DIBP”の 4 種類となります。

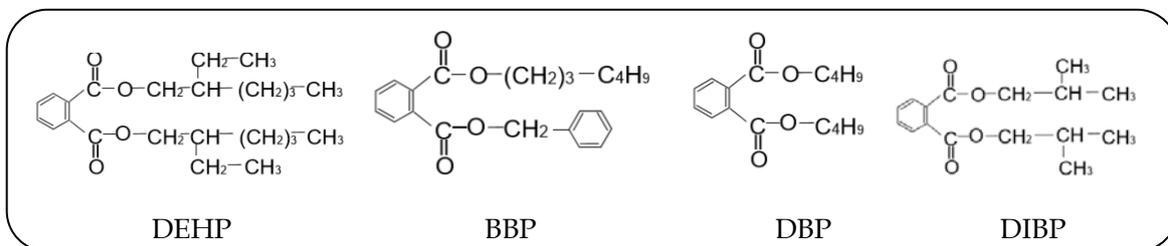


図 2 RoHS2 で規制対象となったフタル酸エステルの構造式

さて、このフタル酸エステル類が人体に対して有害であると疑われる事例が 1970 年にベトナムとデンマークで発生しました。

ベトナムのダナンにあった米軍の野戦病院で多くの兵士が肺浸潤を生じて死亡する事件があり、「ダナン肺」と言われました。この病気の原因は輸血に用いた塩ビ製バッグから保存血液に「フタル酸エステル」が溶けて、それが原因であったことが判明しました。

また、デンマークの病院で塩ビ管を使った人工透析で肝障害が生じ、調査した結果、塩ビからのフタル酸エステルが原因と判明しました。いずれも塩ビを柔らかくするために可塑剤としてフタル酸エステル類が使用されていたものが原因となりました。可塑剤の添加された軟質塩ビで問題となったのです。

1982 年米国環境保護局からフタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DEHP)をラット、マウスに高濃度投与すると肝臓に腫瘍が発生するとの報告書が公表され、これがきっかけでヒトに対する発ガン性が疑われました (これは、その後、作用メカニズムには種差があり、ヒトには発がん性はないことが後に判明しました)。

その後、EU では、フタル酸エステル類の削減あるいは廃止の必要性を検討し、加盟国に対して子供の安全と健康を確保するために行動をとるべきと勧告しました。フタル酸エステル類は、ヒトへの有害性への懸念から予防原則の観点からも様々な規制を受け、国内においては 1959 年、食品衛生法[厚生省告示第 370 号 (食品・添加物等の規格基準)]によって、海外では玩具を中心に、例えば EU では 2005 年から、米国は 2008 年から、それぞれ規制の対象となりました。

電気・電子機器に対しても 6 物質の規制対象に新たに DEHP、BBP、DBP、DIBP の 4 種類のフタル酸エステル類を追加して、使用禁止が表 2 に示すようにカテゴリー 1 からカテゴリー 7 まで、およびカテゴリー 10 に対して 2019 年 7 月 22 日から施行されることになりました。カテゴリー 1 からカテゴリー 10 に該当しないその他の電気・電子機器であるカテゴリー 11 に対しても同様に適用されることとなります。また、この 4 種類は、EU の REACH 規則の認可対象物質としてもリストされています。

以上、電気・電子機器に使用される高分子材料の中に、規制対象となった 4 物質のフタル酸エステル類が含有していないことを事前に調べておくことがポイントとなります。



さて、弊社ケミトックスでは、改正 RoHS 指令をテーマとした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 - RoHS10 に対応するためのノウハウ教えます
- ・開催日 2019年6月12日(水)
- ・講師 化学分析事業部 上級エンジニア - 河戸 淳仁
- ・時間 セミナー 13:00-16:00 技術交流会 16:00-17:00
- ・場所 (株)ケミトックス本社 第2ビル 4階 セミナー室

この機会に、是非ご出席いただけますよう、お願い申し上げます。なおセミナーにご参加の際には下記 URL よりお申し込みのほど、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。

<http://www.chemitox.co.jp/info/seminar/seminar2/2904>

