

EU Regulation Materials Analysis

受託試験

PBB, PBDE分析のご案内



JFE テクノリサーチ 株式会社

EU規制物質の分析

EU規制とは？

ELV (End-of-Life-Vehicles)

使用済み自動車指令

WEEE (Waste Electrical & Electronics Equipment)

廃電気・電子機器指令

RoHS (Restriction of the use certain Hazardous Substance in electronics & electric equipment)

電気・電子機器中の特定有害物質の使用禁止令

規制物質

ELV Pd, Cd, Hg, Cr(VI)

WEEE & RoHS Pd, Cd, Hg, Cr(VI), PBB, PBDE

ポリ臭素化ビフェニル、ポリ臭素化ジフェニルエーテルの分析

臭素系難燃剤は安価で難燃性が高いため、現在世界中で最も多く使用されている難燃剤の一つです。しかし、人体残留性が指摘されたため、2006年7月より欧州有害物質使用制限 (Restriction on Hazardous Substances; RoHS) 指令で使用が制限されています。

RoHS指令では、欧州加盟国内に上市する電気電子機器に対し6種の有害物質の使用が制限されており、対象物質は、鉛、カドミウム、六価クロム、水銀、**臭素系難燃化剤2種(ポリ臭素化ビフェニル:PBB,ポリ臭素化ジフェニルエーテル:PBDE)**です。

RoHS指令で定められた閾値(有害物質の最大許容含有量)は、「鉛、水銀、六価クロム、PBB、PBDE」は1000ppm(0.1%)、「カドミウム」は100ppm(0.01%)となっています(ただし、DeBDE(デカブロモジフェニルエーテル)は除外されています)。

対象となる製品の範囲 (交流1000V及び直流1500Vを超えない定格電圧で使用される製品に適用)	
△ 大型家電製品(冷蔵庫、洗濯機、電子レンジなど)	△ 照明関連機器(蛍光灯など)
△ 小型家電製品(アイロン、掃除機、ドライヤーなど)	△ 電動工具(電気ドリルなど)
△ IT・通信関連機器(パソコン、プリンター、電話機など)	△ 玩具(ゲーム機など)
△ AV機器(テレビ受信機、ラジオなど)	△ 自動販売機
含有禁止となる物質 物質名	除外される主な用途
Pb(鉛)	・陰極線管、電子部品及び蛍光灯のガラス内に含まれる鉛 ・高融点ハンダ中の鉛(鉛が85%以上のSn-Pb共晶ハンダ) ・サーバやストレージ装置、ネットワーク・インフラストラクチャーを構成する通信装置などのハンダに含まれる鉛 ・セラミックス製電化部品中の鉛
Hg(水銀)	・小型蛍光灯に含まれる1本あたり5mg未満の水銀 ・特殊用途の直管蛍光灯に含まれる水銀など
Cd(カドミウム)	・「76/769/EEC」の改定指令である「91/338/EEC*1」で禁止されている用途を除く表面処理のカドミウムなど
Cr ⁶⁺ (六価クロム)	・コンプレッサを使わない吸収式冷蔵庫内で使われる銅製配管の冷却システムの防錆用として作動液に混ぜられる六価クロム
PBB(ポリブロモビフェニル)	除外なし
PBDE(ポリブロモジフェニルエーテル)	除外なし (現在のところ、Penta-BDEとOcta-BDEが禁止とされています)
*1)「91/338/EEC」では、PVC(ポリ塩化ビニル)への着色用途などが禁止となっています。	

■ PBB,PBDE関連指令等 ■

～欧州～

- RoHS指令 「欧州電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する欧州議会及び理事会指令」
- WEEE指令 「電気電子機器廃棄物の回収とリサイクルに関して、廃電気電子機器に関する欧州議会及び理事会指令」

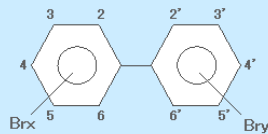
～日本～

- J-Moss 「電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示方法(日本工業規格JIS C 0950)」

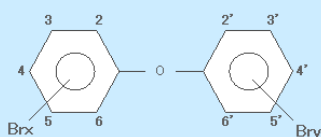
～その他諸国～

- 中国版RoHS 「電子情報製品汚染抑制管理弁法」

PBB,PBDEの構造



ポリ臭素化ビフェニル
PBBs (X+Y=1~10)



ポリ臭素化ビフェニルエーテル
PBDEs (X+Y=1~10)

PBBは2つのベンゼン環が直接結びついたものでベンゼン核に臭素が1~10個結合しています。一方、ベンゼン核の間に酸素をはさんで結びついているものが

PBDEであり、PBBと同様、1~10個の臭素が結合します。

PBB,PBDEの分析には大きく分けて、EDX(エネルギー分散蛍光X線分析法)等を用いた非破壊スクリーニング法とGC/MS(ガスクロマトグラフ質量分析計)等を用いた精密分析法があります。PBB、PBDEの精密分析にはGC/MSを用いたものが一般的ですが、いまだ公定法がなく、試料の前処理方法などは様々です。

当社では分析法の検証を数多く行い、高分解能GC/MSを用いた高感度・高精度な分析を行っております。

■ 当社の特徴 ■

- PBB,PBDEが添加された試料は数~数十%含有されています。これら高濃度試料からのクロスコンタミネーションを防止するため、溶媒抽出法を採用し、使用するガラス器具は使い捨てにしております。
- ダイオキシン類を測定する高分解能GC-MSを用いて測定を行いますので、樹脂など妨害物質等の影響をほとんど受けず、正確な数値が得られます。また、高感度の分析が可能のため、少量のサンプルで分析できます。
- 高臭素化体は光や熱などにより分解することが知られていますが、内部標準物質法で分析を行い、分解による数値への影響を防いでいます。

■ 分析対象例 ■

- 臭素系難燃剤
- プラスチック板
- 電気製品の基盤
- チューブ・銅線被服類
- 鋼板
- インク …など



高分解能ガスクロマトグラフィ質量分析計



お問い合わせ

お気軽にお問い合わせください。
ご依頼内容についてご相談させていただきます。

お見積り

納期、費用などのお見積りをさせていただきます。

ご依頼

お見積り内容をご承認いただければ、
直ちに業務に着手いたします。

ご報告

結果の報告書を提出させていただきます。
お問い合わせには詳細にご説明いたします。

秘密保持には万全の配慮をいたします。



JFE テクノリサーチ 株式会社

● 本社 ●

〒103-0027 東京都中央区日本橋2丁目1番10号

TEL; 03-3510-3251(代表)

FAX; 03-3510-3469

<http://www.jfe-tec.co.jp/>

■ 環境技術事業部 環境調査部 ■

〒210-0855 川崎市川崎区南渡田町1-1

TEL; 044-322-6200

FAX; 044-322-6528



■ 交通のご案内

● JR・バスご利用の場合

JR川崎駅下車 東口バス時乗り場から

No.14(市バス) JFE前行き、塩浜営業所行き JFE前下車

No.15(臨港バス) 鋼管循環

JFE前下車

● お車ご利用の場合

東京方面より: 首都高速 浜川崎ランプ

横浜方面より: 首都高速 浅田ランプ