

“もっと小さくもっとやさしく グリーンパーツの双信電機グループ”  
“Soshin Group Green Parts -even smaller and friendlier-”



# グリーン調達ガイドライン

第3版

**双信電機株式会社**  
SOSHIN ELECTRIC CO., LTD.

双信デバイス株式会社

立信電子株式会社

双信エレクトロニクスマレーシア

## 目 次

	ページ
目次	1
はじめに	2
1．双信電機グループの環境活動	2
2．双信電機グループのグリーン調達の目的	2
3．グリーン調達の適用範囲	3
4．適用開始日	3
5．環境管理物質	3
表 1：使用禁止物質	4
表 2：管理物質	5
表 3：包装材料 禁止物質	5
表 4：RoHS 指令による重金属類の適用除外項目	6
6．お取引先様への調査協力をお願い	7
( 1 ) ご提出いただく環境関連資料	7
( 2 ) 不使用保証書	7
( 3 ) 化学物質含有調査	7
( 4 ) M S D S ( 又は成分表 )	8
( 5 ) 禁止物質の分析データ	8
【報告書の必要事項】	8
【測定方法】	8
7．お問い合わせ先について	10

## はじめに

私たち双信電機グループは、地球環境を守ることを最も重要な経営課題の一つとして位置づけ製品の開発・設計・製造・販売のあらゆる企業活動を通して継続して環境改善に取り組んでおります。昨今、環境問題への社会的関心が高まってきたことやEUをはじめ各国の法規制強化によって、企業活動に対する社会的責任への要求も厳しくなっております。

双信電機グループは、グリーン調達を企業の果たすべき重要な役割と認識し、より環境負荷の少ない製品調達をするために「グリーン調達ガイドライン」を改定致しました。双信電機グループでは、「グリーン調達ガイドライン」に基づき、環境負荷低減活動を積極的に推進するお取引先様から環境負荷の少ない製品（部品、副資材、包装材料等）の調達を進めてまいります。お取引先様のご理解と取組み推進がなければ達成困難でありますのでご協力を賜りますようお願い申し上げます。

双信電機株式会社  
資材部  
環境管理室

## 1. 双信電機グループの環境活動

### 経営理念

#### SOSHIN WAY - コミュニケーションの輪でつなぐ人と未来 -

わたしたちは、＜環境共生社会の実現＞に向けて地球と人との調和を双互信頼の“環”で守ります。“もっと小さくもっとやさしく グリーンパーツの双信電機グループ”であるために社員1人ひとりが、温暖化ガス排出量削減、ゼロエミッションに自主的・積極的に取り組みます。（環境部分の抜粋）

### 環境方針

1. 法令、協定、顧客との取決め及び自主基準を順守する。
2. 環境目標を設定し組織的、継続的な環境負荷低減活動を地域社会とともに推進する。
3. 環境に配慮した製品の開発、設計、製造、販売を行う。
4. 環境汚染の予防処置と監視を行う。
5. 教育・啓発活動を進め、従業員及び事業に関わる人々すべての、役割・責任についての自覚高揚を図る。

## 2. 双信電機グループのグリーン調達の目的

グリーン調達の推進により、環境負荷の少ない製品の開発・設計を行うことでお得意先様に環境に配慮した製品をお届けすることを目的とします。

その一環として環境保全活動に取り組んでいるお取引先様から環境負荷の少ない材料や部品を優先的に調達することを推進致します。本ガイドラインでは、グリーン調達に関する双信電機グループの基本的な考え方や、お取引先様にお願いする具体的内容について示してあります。

双信電機グループは本ガイドラインに基づいてお取引先様と環境保全活動に関する問題の共有化と相互協力を行い地球環境保全活動に取り組んでまいります。弊社からご依頼しました調査書類は速やかに提出いただくようお願い致します。ご協力いただけないお取引先様につきましては、今後のお取引を見直しさせていただくことがあります。

### 3. グリーン調達の実用範囲

- (1) 部品（電気部品、機構部品、半導体デバイス、プリント配線板、その他）
- (2) 製品に使用される副資材（樹脂、シリコン、インキ、塗料、接着剤、線材、金属ケース、ネジ、はんだ材料、その他）
- (3) 包装材料（トレイ、リール、袋、緩衝材、ダンボール、テープ、ラベル、印刷インキ、その他）  
製品に含有される可能性のない設備、治工具、金型等には適用しません。

### 4. 実用開始日

本ガイドラインは2010年4月1日より実用を開始します。

### 5. 環境管理物質

- (1) グリーン調達調査共通化協議会（JGPSSI）の提案する JIG（ジョイント・インダストリー・ガイドライン）の化学物質を基本とし、得意先要求、法規制動向により当社が独自に追加し実用いたします。

表1： 使用禁止物質 部品・副資材への含有を禁止する化学物質

表2： 管理物質 部品・副資材への使用有無、使用量の把握を必要とする化学物質

表3： 包装材料禁止物質 当社に納入する部品・材料に使用する包装・梱包材料に適用します。（購入する包装材料にも適用します）

#### (2) 用語の定義

均質材料：均質材料とは異なる材料へと機械的に解体できない素材を意味します。

- ・ 均質という用語は「全体的に一樣な組成であること」を意味します。「均質材料」の例は、個々のタイプのプラスチック、セラミック、ガラス、金属、めっき、紙、未実装基板、樹脂、コーティングなどです。
- ・ 機械的に解体という用語は、その材料が原則として、例えば以下のような機械的操作によって分離できることを意味します。：ねじ外し、切断、破壊、粉碎及び研磨工程。

意図的添加：特定の特性、外観、または品質をもたらすために継続的な含有が望ましい場合に製品の形成時に故意に使用することです。

閾値レベル：製品に含まれる化学物質がこの値を超える（もしくは同一の値になる）と、本ガイドラインの要求事項にしたがって開示しなければならない限界を示す濃度レベル。閾値レベルの数値は重量%（百万分率又は ppm）で表されます。

1000ppm = 0.1%として換算されます。

表1： 使用禁止物質（部品・副資材への含有を禁止する化学物質）

ジョイントインダストリーガイドライン（JIG）

No.JIG-101 Ed2.0 和訳版 2009年7月21日（訂正版）を基本とし当社の要求を追加

No.	物質名	閾値レベル	対象用途
1	カドミウム / カドミウム化合物	均質材料の 5ppm	塗料、インキ、導体ペースト、プラスチック（ゴム、フィルム、ケーブル被覆、接着剤、粘着テープ、絶縁テープも含む）等
		均質材料の 20ppm	ハンダ（単独での購入品）
		均質材料の 75ppm	上記以外の用途 表面処理（めっき、コーティング）、ガラスフリット、ガラスペースト、亜鉛を含む金属（黄銅、溶融亜鉛めっき）等
2	六価クロム / 六価クロム化合物	均質材料の 1000ppm	めっき皮膜、塗料、インキ、ガラスペースト等
3	鉛 / 鉛化合物	均質材料の 100ppm	塗料、インキ、プラスチック（ゴム、フィルム、ケーブル被覆、接着剤、粘着テープ、絶縁テープも含む）
		均質材料の 500ppm	ハンダ（単独での購入品）
		均質材料の 800ppm	無電解ニッケルめっき皮膜中の鉛
		均質材料の 1000ppm	上記以外の用途（部品外部端子、リード線の表面処理材料等）
4	水銀 / 水銀化合物	均質材料の 1000ppm	全用途（プラスチック、ゴム、接着剤、粘着テープ、絶縁テープ、インキ等）
5	ニッケル	意図的添加	長時間皮膚に接する場合は全て（携帯用ポータブル電子機器の外装等）
6	トリブチルスズ=オキシド（TBTO）	意図的添加	全用途（防腐剤、防かび剤、塗料、インキ、顔料、耐汚染剤、冷媒、発泡剤、消化剤、洗浄剤等）
7	一部のトリブチルスズ（TBT）及びトリフェニルスズ（TPT）	意図的添加	全用途（安定剤、酸化防止剤、抗菌抗カビ剤、防汚染剤、防腐剤、塗料、染料等）
8	ポリ臭化ビフェニル類（PBB類）	均質材料の 1000ppm	全用途（プラスチック難燃剤等）
9	ポリ臭化ジフェニルエーテル類（PBDE類）（デカ-BDEを含む）	均質材料の 1000ppm	全用途（プラスチック難燃剤等）
10	ポリ塩化ビフェニル類（PCB類）および特定代替品	意図的添加	全用途（絶縁油等）
11	ポリ塩化ターフェニル類（PCT類）	意図的添加	全用途（絶縁油、電気絶縁材等）
12	ポリ塩化ナフタレン（塩素原子3個以上）	意図的添加	全用途（潤滑剤、塗料、絶縁材、難燃剤等）
13	短鎖型塩化パラフィン類（C10 - C13）	意図的添加	全用途（PVC可塑剤、難燃剤等）
14	過塩素酸塩	製品の 0.006ppm	全用途（コインセル電池等）
15	パーフルオロオクタンスルホン酸塩（PFOS）	意図的添加	全用途（フォトリソグラフィ、写真コーティング剤、油圧油、金属めっき、洗剤、消化剤等）
16	フッ素系温室効果ガス（PFC、SF6、HFC）	意図的添加	全用途（冷媒、消化剤、洗浄剤、絶縁材等）
17	アスベスト類	意図的添加	全用途（絶縁体、充填材、研磨剤、染料、断熱材等）
18	特定アミンを形成するアゾ染料・顔料	意図的添加	織物製品 / 皮革製品
19	オゾン層破壊物質	意図的添加	全用途（冷媒、発泡剤、消化剤、洗浄剤等）
20	放射性物質	意図的添加	全用途（光学特性（トリウム）、測定装置、煙感知機、ゲージ類、検出器

21	ホルムアルデヒド	意図的添加	複合木材製品または部品 (織物製品中に75ppmを超える含有がある場合)
22	フェノール、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ビス(1,1-ジメチルエチル))	意図的添加	全用途(接着剤、塗料、印刷インク、プラスチック、インクリボン、パテ、コーキング、シール用充填材(紫外線吸収剤))

表2：管理物質(部品・副資材への使用有無、使用量の把握を必要とする化学物質)

No.	物質名	閾値レベル	対象用途
1	酸化ベリリウム(BeO)	製品の1000ppm	セラミックス材料
2	五酸化二ヒ素	製品の1000ppm	全用途(半導体基板、ガラス消泡材、顔料、染料、難燃剤等)
3	三酸化二ヒ素	製品の1000ppm	全用途(半導体基板、ガラス消泡材、顔料、染料、難燃剤等)
4	ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDD)およびすべての主要ジアステレオ異性体	製品の1000ppm	全用途(難燃剤：主に発泡ポリスチレンとある種の繊維に使用される。)
5	臭素系難燃剤(PBB類、PBDE類、およびHBCDDを除く)	製品の1000ppm	全用途(プラスチック難燃剤、積層プリント配線基板、コネクタ等)
6	リン酸トリス(2-クロロエチル)(TCP)	製品の1000ppm	全用途(難燃剤)
7	ポリ塩化ビニル(PVC)	製品の1000ppm	全用途(絶縁材等)
8	フタル酸エステル類 DEHP、DBP、BBP	製品の1000ppm	全用途(可塑剤、染料、顔料、塗料、インキ、接着剤、潤滑材等)
9	フタル酸エステル類 DINP、DIDP、DNOP	製品の1000ppm	全用途(可塑剤、染料、顔料、塗料、インキ、接着剤、潤滑材等)

- ・表1、2に記載の物質名詳細についてはJGPSSIで提供しているJIG-101 Ed2.0を参照ください。
- ・ポリ塩化ビニルは一部の用途で禁止の場合があり、必要に応じ追加調査を行います。

表3：包装材料 禁止物質(当社に納入する部品・材料に使用する包装・梱包材料、また購入する包装材料にも適用)

No.	物質名	閾値レベル	対象用途
1	表1：禁止物質No.1~22	表1に記載	表1に記載
2	ハロゲン系化合物及びハロゲン系樹脂	意図的添加	臭素系難燃剤、塩素系難燃剤、ポリ塩化ビニル(PVC)フッ素系樹脂等
3	塩化コバルト	意図的添加	乾燥剤(シリカゲル等)に使用される湿度指示薬等
4	フマル酸ジメチル	意図的添加	乾燥剤(防虫、防カビ、シリカゲル等)

包装材料に関する追加事項

- ・表1：禁止物質No.1~22の中で水銀、カドミウム、六価クロム、鉛の許容濃度は4物質の合計100ppmを超える場合は使用禁止とする。但し、プラスチック(ゴムを含む)塗料、インキの部位におけるカドミウム、鉛の許容濃度も満足すること。
- ・表1：禁止物質No.1~22の中で、表3：包装材料 禁止物質 No.2 ハロゲン系化合物及びハロゲン系樹脂に該当する場合は表3の閾値レベルを適用する。
- ・ラベル、印刷用インキ中に着色剤として使用されるハロゲン化合物及びフッ素添加剤は除外とする。

注： 液状の材料（導体ペースト、インキ等）については乾燥、硬化、焼成状態で表1、表3に記載の  
 閾値レベルを適用する。

表4：RoHS指令による重金属類の適用除外項目

<p>1. カドミウム / カドミウム化合物</p> <p>8. 特定危険物質および調剤のマーケティングと使用の制限に関する指令 76/76/EEC を修正する指令 91/338/EEC に基づき禁止される用途を除く、電気接点中のカドミウムおよびカドミウム化合物ならびにカドミウムめっき。</p> <p>13. 光学ガラス及びフィルターガラス中の鉛とカドミウム。</p> <p>21. ホウケイ酸ガラス上のエナメル塗布用印刷インクに含まれる鉛およびカドミウム。</p> <p>30. 音圧レベル 100dB(A)以上の高出カラウドスピーカに使用されるトランスデューサ中のヴォイスコイル上に直接位置する電子コングタへの電氣的 / 機械的はんだジョイントとしてのカドミウム合金。</p> <p>35. 2009年12月31日まで、プロ向け音響機器に適用される光カプラーのためのフォトレジスタ中のカドミウム。</p> <p>38. 酸化ベリリウムと結合したアルミニウム上に使用される圧膜ペースト中のカドミウムおよび酸化カドミウム</p>
<p>2. 六価クロム / 六価クロム化合物</p> <p>9. 吸収型冷蔵庫中のカーボン・スチール冷却システムの防錆用としての六価クロム。</p>
<p>3. 鉛 / 鉛化合物</p> <p>5. ブラウン管、電子部品および蛍光管のガラス中の鉛。</p> <p>6. 合金成分としての、鋼材中の 0.35wt%までの鉛、アルミ材中の 0.4wt%までの鉛、及び銅材の 4wt%までの鉛。</p> <p>7.-1 高融点タイプのハンダ中の鉛（すなわち重量で 85%以上の鉛を含む鉛ベースの合金）</p> <p>7.-2 サーパー、ストレージおよびストレージアレイシステム、スイッチ切り替え、信号発信、転送ならびに電気通信用ネットワークインフラ装置用のハンダ中の鉛。</p> <p>7-3 電子セラミック部品中の鉛</p> <p>9b. 鉛-青銅製のベアリングのシェル（さや）およびブッシュ（穴の内面にはめこむ円筒部品）中の鉛。</p> <p>11. コンプライアントピンコネクタシステムに使用される鉛。</p> <p>12. 熱伝導モジュール C リングのためのコーティング材としての鉛。</p> <p>13. 光学ガラス及びフィルターガラス中の鉛とカドミウム。</p> <p>14. マイクロプロセッサのピンとパッケージとの接続用に用いる 2 種類以上の元素からなるハンダ中の鉛であって、鉛含有が重量比 80%以上 85%以下のもの。</p> <p>15. 集積回路パッケージ（フリップチップ）の内部半導体ダイおよびキャリアとの間の確実な電気接続を完成するためのはんだ中の鉛。</p> <p>16. ケイ酸塩コーティングされた管を有する直管白熱電球中の鉛。</p> <p>17. プロフェッショナル向け複写用途に使用される高輝度放電（HID）ランプ中の放射媒体としてのハロゲン化鉛。</p> <p>18. BSP（BaSi2O5 : Pb）等の蛍光体を含む日焼けランプとして、ならびに SMS((Sr, Ba)2MgSi2O7:Pb)等の蛍光体を含む、ジアゾ印刷複写、リソグラフィ、捕虫器、光化学および硬化処理用の専門ランプとして使用される放電ランプ（discharge lamps）の蛍光パウダー中の付活剤としての鉛（重量比 1%以下の鉛）。</p> <p>19. 非常にコンパクトな省エネルギーランプ（ESL）における、主要アマルガムとしての特定の組成における PbBiSn-Hg および PbInSn-Hg、ならびに補助アマルガムとしての PbSn-Hg での鉛。</p> <p>20. 液晶ディスプレイ（LCD）に使用される平面蛍光ランプの前部および後部基板を接着するために使用されるガラスの中の鉛酸化物。</p> <p>21. ホウケイ酸ガラス上のエナメル塗布用印刷インクに含まれる鉛およびカドミウム。</p> <p>22. 2009年12月31日まで、光ファイバー通信システムに使用される RIG（希土類鉄ガーネット）ファラデー回転子中の不純物としての鉛。</p> <p>23. ピッチが 0.65mm 以下で NiFe（ニッケル鉄）リードフレームを有するコネクタ以外の狭ピッチコンポーネントの仕上げ剤に含まれる鉛、およびピッチが 0.65mm 以下で銅リードフレームを有するコネクタ以外の狭ピッチコンポーネントの仕上げ剤に含まれる鉛。</p> <p>24. 機械加工通し穴付きの円盤状および平面アレーセラミック多層コンデンサへのハンダ付け用ハンダに含まれる鉛。</p> <p>25. プラズマディスプレイパネル（PDP）および表面伝導型電子放出素子ディスプレイ（SED）において、構造的要素中、特に前後ガラス誘電体層、バス電極、ブラックストライプ、アドレス電極、バリアリブ、シールフリットリング、およびプリントペーストに使用される鉛酸化物。</p> <p>26. ブラックライトブルー（BLB）ランプのガラス管体中の鉛酸化物。</p> <p>27. 高出力の（125dB SPL 以上の音響パワーレベルで数時間作動すると指定される）ラウドスピーカーで使用される変換器用はんだとして使用される鉛合金。</p> <p>29. 理事会指令 69/496/EEC の付属書（カテゴリ 1、2、3、及び 4）で定義されるクリスタルガラスに結合した鉛。</p> <p>31. 水銀フリーのフラット蛍光ランプ（例えば LCD、デザインまたは産業用照明に使用されるもの）のハンダ材中の鉛。</p> <p>32. アルゴンおよびクリプトンレーザ管用のウインドアセンブリに使用されるシールフリット中の鉛酸化物。</p> <p>33. 電力トランス中の直径 100 μm 以下の薄型銅線のハンダ用のハンダ中の鉛。</p> <p>34. サーマットベースのトリマー電位差計の構成要素中の鉛。</p> <p>37. 亜鉛ホウ酸塩処理ガラス（zinc borat glass）ペーストの高圧ダイオードのめっき層中の鉛。</p>
<p>4. 水銀 / 水銀化合物</p> <p>1. ランプ 1 本あたり 5mg を越えない範囲の小型蛍光灯中の水銀。</p> <p>2. 一般目的用の直管蛍光灯に含まれる以下を越えない水銀</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halophosphate 白色蛍光体 10mg</li> <li>- triphosphate with normal lifetime 通常寿命の三波長蛍光体 5mg</li> <li>- triphosphate with long lifetime 長寿命の二波長蛍光体 8mg</li> </ul> <p>3. 特別な目的用の直管蛍光灯中の水銀。</p> <p>4. RoHS 付属書中に特に定めていないその他のランプに含まれる水銀。</p> <p>36. 2010年7月1日までにディスプレイあたり 30mg までの含有量の DC プラズマディスプレイ中の陰極スパッタリング反応抑制剤として使用される水銀。</p>

上記の各適用除外項目が 2009 年 6 月 30 日現在のもので法律に内容を保証するものではありません。

また、RoHS 指令除外項目の番号は EU 指令の除外番号を示しています。

## 6. お取引先様への調査協力をお願い

### (1) 環境関連物質管理体制

新規にお取引を開始する時及び定期的に管理体制を評価させていただきます。

管理体制について評価票（供給先工場審査調書）にご記入し提出いただき、また必要により事業所の訪問監査をさせていただきますのでご対応をお願い致します。

### (2) ご提出いただく環境関連資料

ご提出資料	部品	副資材	包装材料
不使用保証書			
化学物質含有調査 JGPSSI 調査回答ツール、 (必要に応じ JAMP AIS)			
MSDS (又は成分表) (必要に応じ JAMP MSDSplus)			
禁止物質の分析データ			

：提出必須

：当社、お得意先様からのご要求によりご提出していただく場合がございます。

### (3) 不使用保証書

表 1：使用禁止物質、表 3：包装材料 禁止物質については混入・汚染などが無い様自主管理願います。当社から要求があった場合は不使用保証書を提出願います。

(不使用保証書様式は依頼時にご案内いたします)

### (4) 化学物質含有調査

双信電機グループが定める環境負荷物質の含有の有無と含有量等の情報を提出いただきますよう、ご協力お願い申し上げます。

また、当社の主要なお得意先様からのご要求に関しても調査のご依頼、提出物のご要求がありますので調査のご依頼をさせていただきます場合がございます。

この調査は当社のお取引様に対して行うものです。貴社において情報収集し、貴社の責任においてお答えいただきます。貴社にて情報をお持ちでない場合は、貴社の各々のお取引先様に対してお問い合わせをしていただき、その結果を整理されお答えください。

JGPSSI で作成された、JGPSSI 調査回答ツール Ver. 4 の化学物質群の含有量等を回答いただきます。ジョイントインダストリーガイドライン (JIG) 調査回答マニュアル、調査回答ツール等の資料は JGPSSI ホームページから入手願います。

[http://210.254.215.73/jeita\\_eps/green/greenTOP.html](http://210.254.215.73/jeita_eps/green/greenTOP.html)

また、REACH 規則対応の為の得意先要求に応じア－ティクルマネジメント推進協議会( JAMP : Joint Article Management Promotion-consortium )の定めた JAMP 管理対象物質について JAMP 様式の AIS ( Article InformationSheet ) で調査する場合があります。 JAMP 管理対象物質、AIS 関連資料は JAMP ホームページから入手願います。

<http://www.jamp-info.com/>

#### ( 5 ) M S D S ( 又は成分表 )

当社、製造工程等における化学物質の管理目的、又、当社、お得意先様への提出資料としてご提出いただきます。 M S D S が無い場合は含有成分を記載した成分表の提出をお願い致します。

また、REACH 規則対応の為の得意先要求に応じ JAMP 様式の MSDSplus を提出いただく場合がございます。MSDSplus の関連資料は JAMP ホームページから入手願います。

#### ( 6 ) 禁止物質の分析データ

当社、お得意先様からのご要求により部品・副資材については R o H S 指令による禁止 6 物質 ( 鉛、カドミウム、六価クロム、水銀、P B B 類、P B D E 類 ) 包装材料については包装および包装廃棄物に関する指令(94/62/EC)により鉛、カドミウム、水銀、六価クロムの合計が 100ppm 未満であることを証明する測定データをご提出していただく場合がございます。

めっきの分析は必ずめっき皮膜のみの分析を行ってください。

めっき皮膜と母材となる金属も同時に分析すると分析結果が大きく異なります。

#### 【報告書の必要事項】

報告書に下記の事項について明記願います。

前処理法 ; 公定法を使用した場合はその名前を、公定法と異なる方法の場合はそれを示してください。

測定方法 ; 測定法名あるいは公定法名を記入してください

測定者名、測定責任者名、分析機関名

測定日 ( 測定日から 1 年以上経過していると無効になります。)

測定結果 ( N D の場合は、定量下限値も必要 )

測定フローチャート ( 鉛、カドミウムの場合、必要 )

鉛、カドミウムの場合は前処理について完全に溶解して溶液化させた旨を「完全溶解した」と測定報告書または測定フローチャート上に必ず明記すること。

#### 【測定方法】

##### 1. カドミウム

###### (1) 前処理

前処理方法については主に下記の 4 種類の 방법이挙げられる。

1. 硫酸存在下での灰化法

2. 密閉容器内での加圧酸分解法 ( マイクロウェーブ分解法「例えば EN 13346 : or EPA3052 : 1996」を含む )

3. 硝酸、過酸化水素水、塩酸による酸分解法「例えば EPA3050B Rev . 2 : 1996」

4. 硫酸、硝酸、あるいは過酸化水素水での湿式分解法「例えば BS EN1122 : 2001」などを用いる。

( 注 ) プラスチック中のカドミウムの前処理については、沈殿物 ( 不要物 ) が生じた場合は、何らかの方法 ( アルカリ溶融法など ) で完全に溶解して溶液化することが、必要である。

###### (2) 測定法

測定方法については主に下記の 3 種類の 방법이挙げられる。

1. 誘導結合 - プラズマ発光分光分析装置 ( ICP-AES、ICP-OES ); 例えば EN ISO 11885:1998

2. 原子吸光分析装置 ( AAS ); 例えば EN ISO 5961 : 1995

### 3. 結合 - プラズマ質量分析装置 ( ICP - MS )

- ・ 上記の他にも前処理と測定装置の組み合わせにより、カドミウムの定量下限が 5 ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする。なお、カドミウムと鉛は上記の A A S 以外の方法では同時に分析可能である。
- (注) EN71 - 3 : 1994、ASTM F963-96a、ISO 8124-3 に代表される溶出法は、前処理として不適用である。  
工業排水試験法である JIS K0102 - 55 は測定法のための、前処理方法の併記が必須である。

## 2. 鉛

### (1) 前処理

前処理方法については主に下記の 4 種類の方法が挙げられる。

1. 硫酸存在下での灰化法
2. 密閉容器内での加圧酸分解法 ( マイクロウェーブ分解法「例えば EN 13346 : or EPA3052 : 1996」を含む )
3. 硝酸、過酸化水素水、塩酸による酸分解法「例えば EPA3050B Rev . 2 : 1996」
4. 硝酸、あるいは過酸化水素水での湿式分解法などを用いる。

(注) プラスチック中の鉛の前処理については、沈殿物 ( 不要物 ) が生じた場合は、何らかの方法 ( アルカリ溶融法など ) で完全に溶解して溶液化することが、必要である。

### (2) 測定法

測定方法については主に下記の 3 種類の方法が挙げられる。

1. 誘導結合 - プラズマ発光分光分析装置 ( ICP - AES、ICP - OES ) ; 例えば EN ISO11885 : 1998
2. 原子吸光分析装置 ( AAS ) ; 例えば EN ISO 5961 : 1995
3. 誘導結合 - プラズマ質量分析装置 ( ICP - MS )

- ・ 上記の他にも前処理と測定装置の組み合わせにより、鉛の定量下限が 30ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする。なお、カドミウムと鉛は上記の AAS 以外の方法では同時に分析可能である。

(注) EN71 - 3 : 1994、ASTM F963-96a、ISO 8124-3 に代表される溶出法は、前処理として不適用である。

また、EN 1122 は鉛に対する前処理としては不適用である。

工業排水試験法である JIS K0102 - 54 は測定法のための、前処理方法の併記が必須である。

## 3. 水銀

### (1) 前処理

前処理については主に下記の 3 種類の方法が挙げられる。

1. 密閉容器内での加圧酸分解法 ( マイクロウェーブ分解法「例えば EPA 3052 : 1996」を含む )
2. 加熱気化 - 冷原子吸光法
3. 還流冷却器付き分解フラスコ ( ケルダール法 ) を用いた、硫酸、硝酸での湿式分解法などを用いる。

(注) いずれの方法においても、水銀が揮散しないよう注意を払うこと。また、沈殿物が生じた場合は、何らかの方法で溶解して溶液化することが必要である。

### (2) 測定法

カドミウム、鉛の方法と同様であるが、予め低濃度の混入が予想される場合、還元気化原子吸光法、あるいは水素化発生装置付き ICP-AES ( ICP-OES )、ICP-MS 法による分析が適当と考えられる。

- ・ 上記の他にも前処理と測定装置の組み合わせにより、水銀の定量下限が 5ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする。

## 4. 六価クロム

クロムについては、まず総クロム量として分析し、総クロム量が 100ppm 未満、容器包装材料については、カドミウム、鉛、水銀、総クロムの 4 元素合計で 50ppm 未満であることを確認する。この場合、カドミウムや鉛と同時の前処理でも構わない。

分析の結果、総クロム量が 100ppm 以上の場合は、総クロム量中の六価クロムを分析し、定量下限値未満であることを確認する。また、容器包装材料については 4 元素合計で 50ppm 以上の場合には、総クロムの測定値を合計値から差し引いた値が 50ppm 未満であることを確認する。さらに、クロムが六価クロムであるかどうかの検出判定を行い、最終的に、六価クロムが検出されないこと。

六価クロムの検出方法

### (1) 前処理

溶出法 ( 温水抽出法、アルカリ抽出法 ( 例えば EPA 3060A ) )

### (2) 測定法

紫外 - 可視吸光光度法 ( 例えば EPA 7196A )

- ・ 上記の他にも前処理と測定装置の組み合わせにより、総クロムの定量下限が 5ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする。なお、カドミウム、鉛、総クロムは AAS 以外の方法で同時に分析可能である。

## 5. P B B 類、P B D E 類

特定臭素系難燃剤 P B B 類、P B D E 類についてはガスクロマトグラフ質量分析装置 ( G C - M S ) により分析し、定量下限値 ( 10ppm ) 未満であることを確認する。 ( また、蛍光 X 線分析装置 ( E D X ) により全 B r として測定し、非含有であることを証明しても良い )

## 6. 包装材料の分析方法追加

水銀、カドミウム、六価クロム、鉛の許容濃度は4物質の合計100ppm未満とする。

六価クロムについては総クロム量として分析し、4物質合計で100ppm未満であることを確認する。

この場合、カドミウムや鉛と同時の前処理でも構わない。

もし4元素合計で100ppm以上の場合、まずカドミウム、鉛、水銀の含有量の合計が100ppm未満であることを確認する。さらに、六価クロムの検出判定を行い、最終的に、六価クロムが検出されないことを確認する。

## 7. お問い合わせ先について

不明の点などは、下記までお問い合わせ下さい。

双信電機株式会社 環境管理室

TEL 0267-67-4580

FAX 0267-68-4553

E-mail [environment@soshin.co.jp](mailto:environment@soshin.co.jp)

第1版 2004年5月21日

第2版 2006年9月19日

第2版の主な変更点 : 調査対象化学物質リストをJGPSSI Ver.2 から JIG 対応の Ver.3 に変更。

第3版 2010年1月13日

第3版の主な変更点 : 調査対象化学物質リストを No.JIG-101 Ed2.0 の Ver.4 に変更。  
REACH 規則対応の為、JAMP AIS、MSDSplus の採用。

