



三重県保健環境研究所

みえ保環研ニュース

私たちは、皆様の健康で安全な暮らしを科学でサポートしています。

第 70 号(2018 年 9 月)

～産業廃棄物に含まれる重金属類の測定～

廃棄物処理法

廃棄物処理法（「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の略称）は、昭和 40 年代に、経済の高度成長に伴う大量生産、大量消費、大量廃棄によるごみ問題が深刻化したことを背景として、従来の「清掃法」を全面的に改める形で、昭和 45 年に制定されました。廃棄物の排出抑制、再生利用、適正処理を進めることにより、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的としています。その時々生じた廃棄物問題を解決し、廃棄物の適正処理を確保するために、これまで何度も改正されています。

産業廃棄物とは

ビルの建設工事や工場で製品を生産する等の事業活動に伴って発生した廃棄物を産業廃棄物といいます。廃棄物処理法では燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類など 20 種類が指定されています。

産業廃棄物のうち爆発性や毒性、感染性等の人の健康や生活環境に被害を生ずるおそれのあるものは、特別管理産業廃棄物として区分されています。

産業廃棄物の溶出試験

◆溶出試験とは

産業廃棄物の中には有害物質が含まれている場合があります。埋立処分をすると降雨などにより廃棄物から有害物質が溶け出して周辺環境に影響をおよぼすおそれがあります。そのため、あらかじめ産業廃棄物からの有害物質の溶け出しについて試験を行い、判定基

準に適合しているかどうか確認し、適切に埋立処分をする必要があります。この試験のことを溶出試験といいます。判定基準は「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和 48 年総理府令第 5 号）」で、産業廃棄物の種類により、カドミウム等の重金属類、ベンゼン等の揮発性有機化合物等の項目が定められています。

◆試験方法

溶出試験の方法は「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」（昭和 48 年環境庁告示第 13 号）で定められています。燃え殻、ばいじん、汚泥を一定量の水と振とうし、埋め立てられた廃棄物から雨水によって有害物質が溶け出すかどうかを疑似条件で試験します。

産業廃棄物の中には、有害・無害を問わず様々な物質が高濃度で含まれている場合が多く、溶出試験をする際には、廃棄物の性状に応じた適切な前処理を行う必要があります。

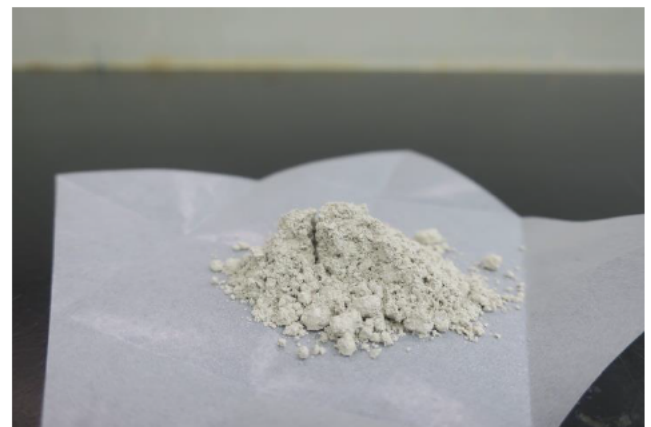


図 1 ばいじん（焼却施設の飛灰）

保健環境研究所では

保健環境研究所は、産業廃棄物の溶出試験を業務の一つとしています。産業廃棄物の溶出試験において、重金属類の測定には誘導結合プラズマ質量分析装置（図 2）（以下「ICP-MS」という。）を用いています。ICP-MS は多元素を同時に高感度で測定できる利点があるものの、検液中の共存物質の影響により、測定結果に誤差を生じやすいという欠点があります。

そこで、多量に共存物質を含むばいじんを用いて、産業廃棄物溶出試験における共存物質による測定妨害への対処方法として、キレート樹脂充填固相を用いた前処理について検討しましたので紹介します。

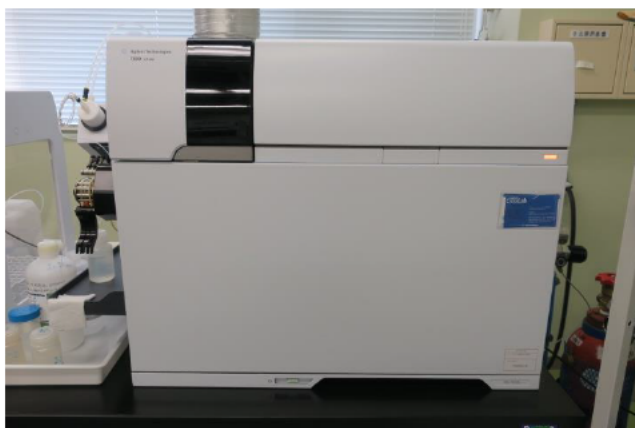


図 2 誘導結合プラズマ質量分析装置

キレート樹脂充填固相とは

キレート樹脂充填固相（以下「固相」という。）とは、キレート剤が付いた樹脂を充填したカートリッジです。キレート剤は重金属類を選択的に保持することができ、共存物質であるナトリウム、カルシウム等を分離することができます。

検討結果

ばいじん（図 1）の溶出試験で得られた検液について固相を用いて前処理を行い、ICP-MS を用いて測定した結果を図 3 に示します。銅、亜鉛、カドミウム、鉛については希釈倍率がある程度高くなると重金属回収率が良くなりました。なお、クロム、ヒ素、セレンについては希釈倍率を高くしても回収率が良くなりませんでした。

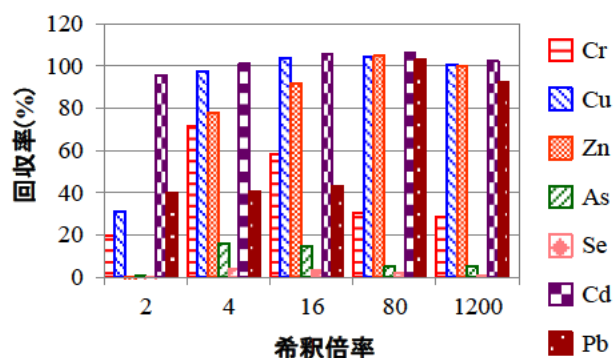


図 3 各希釈倍率におけるばいじんの重金属回収率

以上の結果から、ICP-MS を用いた重金属類の測定において、銅、亜鉛、カドミウム、鉛について固相を用いることで測定妨害を除去できることがわかりました。

今後の取り組み

当研究所では、県民の安心安全が守られるように、今後も廃棄物の分析や、不適正処理防止に向けた調査研究を行っていきます。

—編集委員会から—

みえ保環研ニュースについて、ご意見・ご質問等がございましたら下記までお寄せください。

三重県保健環境研究所

〒512-1211 三重県四日市市桜町3684-11 TEL 059-329-3800 FAX 059-329-3004

E-メールアドレス hokan@pref.mie.jp ホームページ <http://www.pref.mie.lg.jp/hokan/hp/>

三重県感染症情報センターホームページ <http://www.kenkou.pref.mie.jp/>