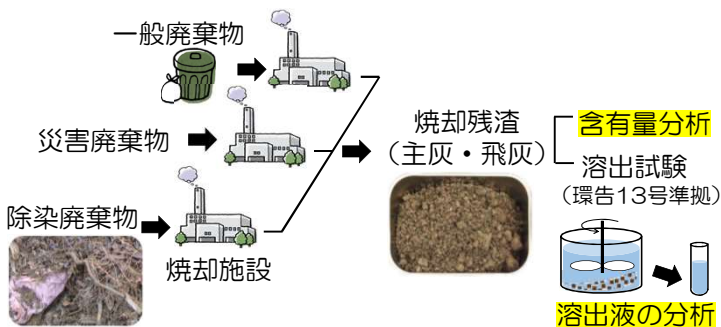




放射性ストロンチウム(⁹⁰Sr)は、放射性セシウムの次に多く廃棄物に含まれる※ため、高濃度汚染廃棄物を焼却する場合には、焼却における挙動を把握して二次汚染防止対策を検討する必要がある。国立環境研究所ではこれまで廃棄物焼却主灰(燃え殻)・飛灰(ばいじん)の⁹⁰Sr含有量分析と安定Sr溶出試験を実施し、飛灰からのSr溶出率が比較的高いことを明らかにした。本研究では、焼却灰と溶出液の追加分析を実施し、Srの溶出特性について考察した。(※⁹⁰Srの含有量は¹³⁷Csの約1/1000)

目的

各種廃棄物の焼却残渣とその溶出液中の塩素(Cl)・硫黄(S)・リン(P)の濃度を分析し、廃棄物の種類毎の焼却・溶出特性と、Srの形態について解析した。



分析項目

主灰及び飛灰の元素組成は波長分散型蛍光X線分析装置(リガク、Supermini200)で測定した。

灰試料：粉碎 → 乾燥 → 成型 → 分析



溶出液中の陰イオン濃度はイオンクロマトグラフ法で測定した。

液試料：希釈 → 分析

成果

灰の含有量分析結果

含有量分析(図1)では、ClとSは飛灰に多く、Pは少量であったが主灰に比較的多いことが確認された。

溶出液の分析結果

溶出液の元素分析(図2)より、溶出液の主な成分は、灰や廃棄物の種類によらず、陽イオンはCa²⁺、Na⁺、K⁺、陰イオンはCl⁻とOH⁻、SO₄²⁻であり、濃度は一般廃棄物・災害廃棄物の飛灰>除染廃棄物の飛灰>一般廃棄物・災害廃棄物主灰>除染廃棄物主灰の順であった。Sr濃度は他の主要イオン濃度と連動して高くなる傾向が見られた。

Srと他の元素との溶出率の関連性

残渣と溶出液の分析結果から算出した元素の溶出率を比較すると、Srの溶出率は、Sとは明確な相関はなかったが、Clとの相関がみられた(図3)。Clを多く含む灰はSrの溶出率が高いと予想され、Sr含有量によっては水への接触時には取扱に注意を要することが示唆された。

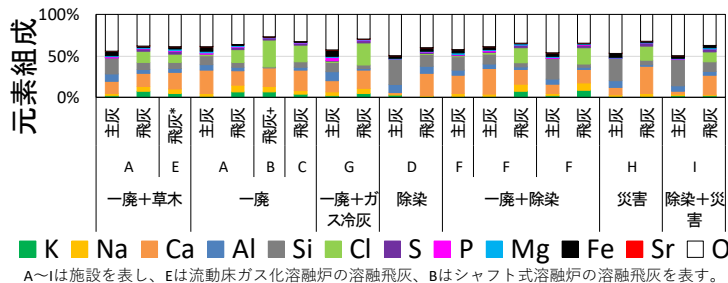


図1. 焼却残渣の元素組成

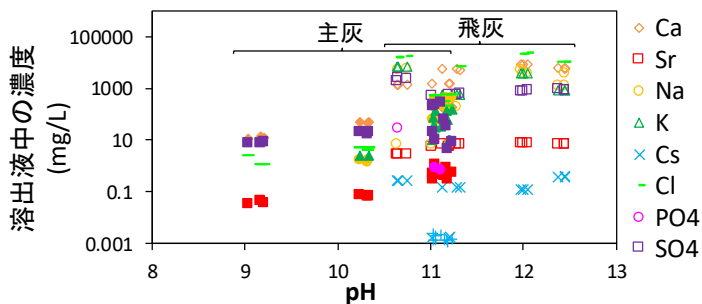


図2. 溶出液中の元素濃度とpH

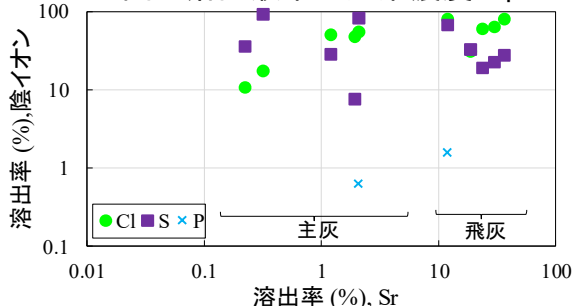


図3 Srの溶出率とCl, Sの溶出率の関係

溶出率 = (溶出液の濃度) × 10 / (残渣中の含有量)