

XPSによるごみ溶融飛灰の総合的化学状態評価

Overall Chemical States Evaluation by XPS of Melting Furnace Fly Ash from MSW Melting Plants

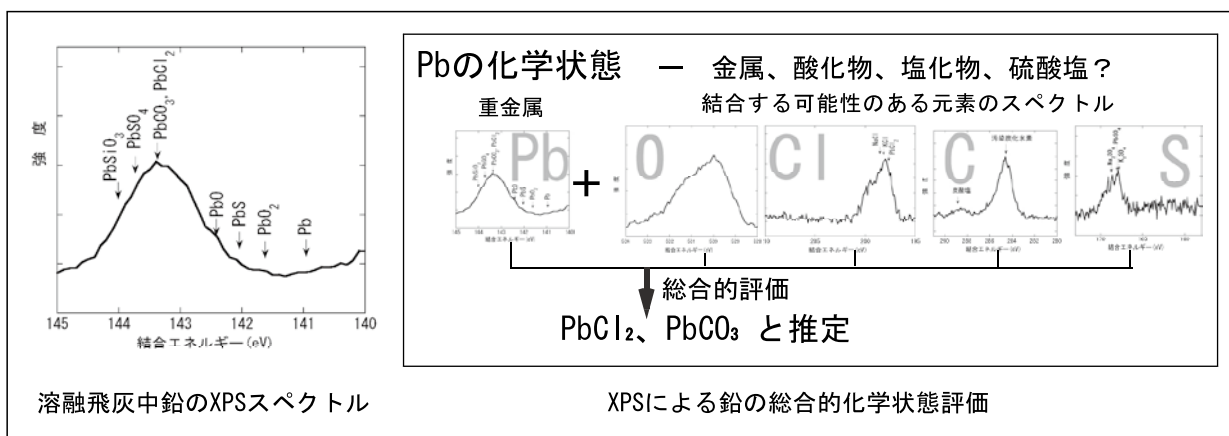
技術支援センター 稲野 浩行
 材料技術部 板橋 孝至・堀川 弘善・赤澤 敏之
 環境エネルギー部 富田 恵一

■研究の背景

道内には現在10カ所のごみ溶融固化施設があり、ごみを溶融スラグ化するときに発生する溶融飛灰は亜鉛 (Zn)、鉛 (Pb) などを含むために処理が困難です。適正処理や重金属の資源回収を効率的に行うためには溶融飛灰に含まれる成分を化学的に評価することが大切ですが、溶融飛灰は多成分でかつ結晶性が悪いいため、一般的な分析方法では含まれる化合物を正確に知るのは困難でした。そこで、蛍光X線分析 (XRF)、X線回折 (XRD) などの基礎的分析に加え、X線光電子分光分析法 (XPS) により化学状態評価を行いました。本研究では重金属のみならず、酸素 (O)、塩素 (Cl)、炭素 (C)、硫黄 (S) など、重金属と結合する可能性のある元素についても測定し、総合的な評価を行いました。

■研究の要点

1. 道内各溶融固化施設から採取した溶融飛灰のXRF、XRDによる基礎的分析
2. 溶融飛灰と、溶融飛灰中に存在が予想される化合物の標準物質のXPS測定
3. 溶融飛灰と標準物質のスペクトル比較による溶融飛灰中の元素の化学状態評価



■研究の成果

1. 基礎的分析により道内で発生する溶融飛灰の性状を把握しました。
2. 代表的な溶融飛灰についてXPS測定を行い、今回作成した化合物データベースと比較することで金属、酸化物、塩化物、硫酸塩などの化学状態を評価することができました。
3. XRDでは化合物が特定できなかった鉛についても、XPSによって、結合する可能性のある他の元素を含む総合的な評価によりPbCl₂、PbCO₃だと推定できました。
4. これらの結果は、国際学会を含む4回の発表を行い、成果の普及に努めました。

道内各溶融固化施設、北海道大学