

一般廃棄物中に含有される重金属類に関する研究

堤 克裕

1 はじめに

一般廃棄物やその焼却灰を溶融処理することで生産される溶融スラグについては、利用するための条件整備が進められ、2006年7月にコンクリート用及び道路用骨材として利用するためのJIS^{1),2)}が制定された。JISにおいては、品質の規格項目（粒度・密度、含有量・溶出量など）とそれぞれの規格値が定められており、生産者はJISの規格値を保証することが求められる。

筆者らは、溶融施設から生産される溶融スラグの品質について研究を進めてきたが、安全性に関しては溶融スラグ中に含有する重金属類は微量であり、適正に生産された場合にはほとんど溶出しないとの結論を得ている。しかし、ごくわずかではあるが、含有量及び溶出量がJISの基準を超過する事例が見られる。これは、溶融原料中の重金属が溶融過程で十分に揮散していないためだと考えられ、解決方法として原料からの重金属除去又は溶融炉運転条件の最適化などが考えられる。

このような基準超過事例をなくすために、これまでは製造された溶融スラグについてのデータを収集してきたが、今年度は溶融スラグの原料となる一般廃棄物に着目し、可燃物として焼却される廃棄物中の重金属類含有の実態を調査した。

2 検討方法

家庭から廃棄物として排出される紙、布及びプラスチックについて、蛍光X線分析装置により化学成分の分析を行った。

分析はそれぞれの検体ごとに、色などの目視で異なる部分ごとに行った。

装置及び分析条件は下表のとおり。

装置：JEOL JSX-3100R II
管電圧：50keV 管電流：1mA
ライブタイム：300秒 雰囲気：大気
コリメータ：7mm フィルタ：open

3 検討結果

3・1 紙、布類 (29 試料)

すべての試料から検出された成分は、Ca 及び Fe であった。80%以上で検出されたものはTi, Si, S, Cu, 50%以上で検出されたものはSr, Zn, Al, 20%以上で検出されたものはCr, Zr, Br, Mn, K であった。

JIS で基準が定められた重金属では、1 試料で Pb を検出した。

3・2 プラスチック類 (136 試料)

80%以上の試料で検出されたものはCu, Ti, Fe, 50%以上で検出されたものはCa, Zn, Si, Zr, S, 20%以上で検出されたものはAl, Nb, Sr であった。

JIS で基準が定められた重金属では、4 試料で Pb を、1 試料で As を検出した。

4 まとめ

溶融スラグの原料となる一般廃棄物に着目し、可燃物として焼却される廃棄物中の重金属類含有の実態を調査した。

原料中に存在する重金属は、メタルの主成分であるFe及びCuのほか、Ti及びZnが多くの試料中に認められた。

含有量及び溶出量について基準が定められている成分では、Pbを5試料で、Asを1試料で検出した。

今後は、ごみの分別方法変更等の原料調整による有害重金属類対策、及び溶融スラグの品質向上の検討を行いたい。

参考文献

- 1) 日本規格協会：一般廃棄物，下水汚泥またはそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材 JIS A 5031 (2006)
- 2) 日本規格協会：一般廃棄物，下水汚泥またはそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ JIS A 5032 (2006)
- 3) 堤克裕：溶融スラグの品質保証に関する研究(2)，千葉県環境研究センター年報第6号，98-99 (2008)