

平成25年 7月19日

## 論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学 専攻 平成22年度(10月)入学	氏名	貝掛勝也
論文題目	廃棄物から合成したリン酸アルミニウムを用いた 都市ごみ焼却飛灰中の鉛の不溶化に関する研究		
審査委員 職名及び氏名	主査	教授 土手 裕	
	副査	教授 亀井健史	
	副査	教授 馬場由成	
	副査	教授 細川吉晴	
	副査	教授 鈴木祥広	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>都市ごみ焼却飛灰の埋立処分のための重金属不溶化剤として、鉛不溶化性能が高く、埋立処分後の長期安定性を有する無機系重金属不溶化剤の開発が求められている。本研究では、新たな無機系重金属固定剤としてリン酸アルミニウムに着目し、鶏ふん焼却灰からのリン溶出液あるいはリン酸廃液と廃アルミニウム液からの合成方法を検討した。また、得られたリン酸アルミニウムの鉛不溶化効果の評価ならびに鉛不溶化のメカニズムの解明をおこなった。リン酸溶液と廃アルミニウム液を pH3 で反応させることでろ過性の良いリン酸アルミニウムを合成できること明らかにした。合成したリン酸アルミニウムは飛灰に対して 15%程度添加することで鉛溶出濃度を埋立基準値以下に抑制できた。この添加率は従来の無機系不溶化剤の添加率よりも低く、処分場の延命化に寄与するものである。また、この鉛溶出抑制効果は、リン酸アルミニウム中のアルミニウムが溶解後に水酸化物錯体やフリーデル氏塩を形成し、溶出液の pH を下げることで、溶解したリン酸による pH 低下およびリン酸鉛や鉛クロロアパタイトのような難溶性の化合物の形成よることを示した。また、埋立層内は長期的には酸性化すると考えられているが、リン酸アルミニウムによる不溶化処理により、pH が 4 まで低下しても処理物からの鉛溶出濃度は埋立基準値以下に抑制できることを明らかにし、その不溶化にアパタイト系化合物が寄与していることを示した。</p> <p>以上のように、本研究では廃棄物を原料として鉛不溶化剤であるリン酸アルミニウムを合成する手法を開発し、鉛不溶化メカニズムを明らかにすると共に、本不溶化剤が最終処分場の延命化および環境安全性の向上に大きく寄与することを示した。これらの知見は博士(工学)の学位として十分な価値があるものであり、また公聴会での発表および質疑応答も適切であった。従って、本審査委員会は論文審査および最終試験に合格したと判定する。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。