

平成 29年 1月 31日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	資源環境科学 平成 26 年度 (4 月) 入学	専攻 氏名	佐々木 雄史
論文題目	アミンを有する有機リン酸系抽出剤によるIn(III)およびGa(III)の 選択的抽出とその発現機構の解明		
審査委員 職名及び氏名	主査	准教授	大島 達也
	副査	教授	松下 洋一
	副査	教授	酒井 剛
	副査	教授	佐伯 雄一
	副査	准教授	塩盛 弘一郎
	副査	名誉教授	馬場 由成
審査結果の要旨 (800字以内)			
<p>インジウムおよびガリウムは液晶パネルや太陽電池などの用途で利用される重要なレアメタルであり、資源確保および価格抑制のためにこれらの金属の優れた分離技術の開発が求められる。本研究ではアミンを有する各種の有機リン酸系抽出剤を新規合成して抽出特性を比較するとともに、その金属選択性を決定づける要因の解明に取り組んだ。はじめに、新規アミノフェニルホスフィン酸抽出剤を合成し、In(III)、Ga(III)およびZn(II)の抽出選択性を検討した結果、工業用の有機リン酸系抽出剤よりも3種の金属間の相互分離性が大幅に向上した。各種因子に対する金属抽出の依存性からこの抽出剤による各金属の抽出平衡式を明らかにし、抽出平衡定数を算出した。次に、2種の新規アミノホスホン酸抽出剤を合成し抽出特性を比較した結果、アミン側鎖が脂肪族置換基でアミンの塩基性がより高い抽出剤の方がZn(II)の抽出能力が減少し、3種の金属間の相互分離性が向上した。続いてアミノホスホン酸抽出剤の抽出選択性を支配する構造的要因を明らかにするため、アルキル鎖の異なる4種のアミノホスホン酸抽出剤を合成して金属選択性を比較するとともに抽出剤および抽出錯体の構造解析を行った。4種の抽出剤のZn(II)に対する抽出特性が溶媒によって大きく変化すること、ならびに抽出剤の¹H-NMRによる構造解析の結果から、分子内水素結合を形成して有機溶媒中で単量体として安定な抽出剤の方が、Zn(II)の抽出能力が減少して金属選択性が大きくなることを見出した。以上の通り、本研究ではアミンを有する有機リン酸系抽出剤がIn(III)、Ga(III)およびZn(II)の相互分離に有用であることを見出し、その金属選択性を決定づける要因を明らかにした。</p> <p>公聴会での発表内容や質疑に対する応答も適切であり、本審査委員会は、論文の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。