

受領No. 1657

高次化 8 座配位システムによる貴金属リサイクル技術の開発

代表研究者 小林 透威（慶應義塾大学 助教）

Development of Noble Metal Recycling Technologies Using Hierarchical Octacoordinate Coordination Systems

Representative Toi Kobayashi (Assistant professor, Keio University)



研究概要

パラジウム（Pd）は電子部品や排ガス浄化触媒に不可欠な重要希少資源であるが、地殻存在量が極めて低く、資源偏在性や地政学的リスクの観点から、都市鉱山からの高効率回収技術の確立が喫緊の課題となっている。しかし、既存の金属抽出剤は選択性、耐酸性、耐久性、脱錯性のいずれかに限界を有し、実用的プロセスへの展開を阻んでいる。本研究では、申請者が開発してきた半剛直な大環状キノリン 4 量体 o-TEQ に着目し、中心空隙に 8 つのヘテロ原子が高度に集積した特異な擬 8 座配位空間を活用することで、Pd (II) に対して高選択性・高耐久性・容易な脱錯性を兼備した新規抽出プラットフォームの構築を目指す。具体的には、o-TEQ の分子修飾による溶解性抽出剤としての機能評価に加え、ポリマー担持やシリカ固定化を通じて、固相抽出およびフローシステムに適合した連続的 Pd 抽出技術へと展開する。分子設計に基づく 8 座配位空間の階層的活用によって、既存技術の延長では到達困難な特性を有する貴金属リサイクル技術を実証し、持続可能な資源循環社会の実現に資する新たな指針を提示する。