

ポリマーのマイクロ粒子で産業廃棄物中の金を効率良く回収

【講演番号】YA1004 【講演日時】9月14日（水）10:45～12:15

【講演タイトル】二元共重合体マイクロポリマーに対する金(III)イオンの優先的吸着および化学的脱離

金の需要が世界的に高まっており、産業廃棄物から金を有効に利用するための効率的な回収技術の開発が求められている。今回、高分子ポリマーの一つであるエチレングリコールジメタクリレート/グリシジルメタクリレート共重合体のマイクロ粒子に対し、金イオンが迅速に、かつ他の元素よりも優先的に吸着する現象を見いだした。金イオン吸着後の球状マイクロポリマーにヨウ素溶液を流すことで、金をハロゲン化物として回収できることも分かった。効率的に金回収を行うための新技術として期待される。

【発表者（○：登壇者/下線：連絡担当者）】福島大¹・昭和電工マテリアルズ・テクノサービス²
○齋藤 文加¹・柳澤 華代¹・松枝 誠¹・尾形 祐輔¹・大沼 知沙²・高貝 慶隆¹
福島県福島市金谷川1, 電話 024-548-8202, s015@ipc.fukushima-u.ac.jp

世界で現在までに発見されている金の総量は約24.4万トン(t)と見積もられており、このうち、すでに人類は76.6%にあたる18.7万tを採掘し、宝飾品だけでなく、コンピュータ、通信機器、宇宙船、ジェット機のエンジンなどの重要な工業用金属として使用している。現在、金の年間採掘量(世界)は2009年までの2.4千tから急増し、2015年以降は3千tを消費している。金の消費に対して回収されて利用されている金は36%(90t, 2021年)に留まっており、十数年後に金が枯渇するといった懸念も出ている。このような背景も加味されて、保有財産として安定している金の価格は、世界情勢の不安定化とともに高騰し続け、工業材料の生産に影響し世界経済に負のスパイラルが起こっている。このように、限られた再生可能な金資源を産業廃棄物から有効に利用するための、より効率的な回収技術の開発が求められている。

今回、高分子ポリマー（エチレングリコールジメタクリレート/グリシジルメタクリレート共重合体）を用いて、金イオンを強酸性条件下で迅速かつ優先的に吸着する特性を見出した。最大吸着量は0.5 g/gであり、67種類の混合元素から金を優先的に捕集することができる。その後、ヨウ素溶液を流すことで金をハロゲン化物として回収することができる。また、還元剤の溶液をポリマーと接触されることで、ポリマー表面に析出させることも可能であった。

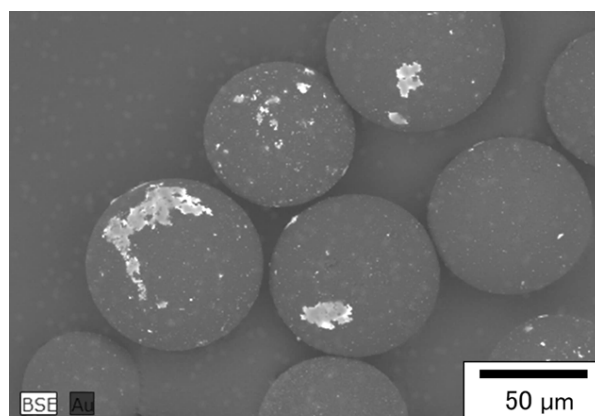


図 ポリマー表面に析出する金属としての金