

塩水による都市鉱山からの金の回収

キーワード: 都市鉱山、金回収、交流電気分解、塩水

概要

携帯電話、パソコン、電子基板などの廃棄物、すなわち「都市鉱山」には金などの貴金属が含まれている。通常金の都市鉱山からの回収のために金を溶解する過程では王水が用いられる。我々はバイポーラ交流電気分解法を用いることで、塩水に金を溶解させて金を回収する手法を開発した。

アピール ポイント

王水のような危険物を用いず、また回収の際に塩素ガスなど有毒な副生成物を発生させることのない、環境にやさしいクリーンな金回収法を開発した。また、本手法は特に高価な装置を用いなくても簡便に金を溶解させて回収できることが特長である。

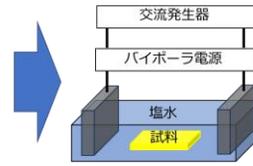
利用・用途 応用分野

◆ 具体例1: 電子部品や電子基板からの金回収

電子部品など金を含有する廃棄物を塩化物イオンを含む電解液に入れてその試料を挟むように炭素電極を設置する。交流電圧を電極に印加することで電解液に金属が溶解する。



電子基板や部品などの「都市鉱山」廃棄物



バイポーラ交流電気分解装置



塩化金酸水溶液にして金を回収

◆ 具体例2: 金の海水への溶解

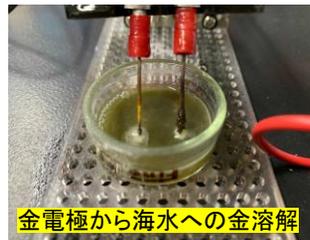
金電極を海水に浸して交流電圧を印加することで、金が海水に溶解して、塩化金酸を容易に生成することができる。



東京湾からの海水採取



海水採取の様子



金電極から海水への金溶解



金を海水に溶かした後

研究者情報

教育推進機構 基礎・教養科
教授 高見 知秀

<https://researchmap.jp/tomohidetakami>



特 許

出願番号: 特願2025-112603

■ 論文情報1

"Synthesis of Chloroauric Acid from Gold Electrodes in Alkali Halide Salt Solution by AC Electrolysis and the Sequential Formation of Gold Nanoparticles by Turkevich Method", Kei Oya, Kei Aoshika, Masaki Ageishi, Hideyuki Magara, Shuichi Ogawa, Yuji Takakuwa, and Tomohide Takami, Chemistry Letters, **50**, 191-194 (2021).

■ 論文情報2

Miku Yoshizawa, Chihiro Suda, Yuika Mori, Masaki Ueda, Kei Aoshika, Kei Oya, and Tomohide Takami, "Production of chloroauric acid from electronic waste in salt solution by AC electrolysis", Gold Bulletin, **58**, 5 (2025).

■ 論文情報3

Rei Hoshino, Miku Yoshizawa, Naoto Kuwamura, Tomohide Takami, "For the development of the collection of gold from electronic waste using bipolar electrolysis: observation of carbon electrode surface with topografiner", Japanese Journal of Applied Physics, **64**, 03SP70 (2025).

関 連 論 文

関連URL

<https://www.ns.kogakuin.ac.jp/~ft13537/>

お問い合わせ

工学院大学の産学官連携窓口

研究推進課

Tel: 03-3340-0398/042-628-4928

Mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp

