



PROCÉDÉ RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT POUR LA RÉCUPÉRATION DE L'OR CONTENU DANS LES DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES (DEEE)

MOTS-CLÉS

- Lixiviation de l'or
- Recyclage et récupération
- Solvants eutectiques profonds

Type de collaboration
Contrat de licence
Collaboration R&D

Status IP
Application prioritaire
EP : EP23157115.9
Date de priorité :
16/02/2023

Inventeur-rices
Claudine BUESS-HERMAN
Thomas DONEUX
Moussa BOUGOUMA
Fousseni SOMA

LA TECHNOLOGIE EN RÉSUMÉ

L'invention propose une solution de lixiviation de l'or avec une chimie respectueuse de l'environnement, facile à mettre en oeuvre et ouvrant la perspective à une récupération aisée de l'or dissous en aval du procédé.

ÉTAT DE L'ART

L'extraction de l'or à partir de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ou à partir de minerais requiert une étape de lixiviation au cours de laquelle l'or métallique est solubilisé sous une forme oxydée. Dans les procédés hydrométallurgiques classiques, cette étape de lixiviation implique l'utilisation de grandes quantités d'eau et de substances toxiques, dangereuses ou agressives pour l'homme et l'environnement (cyanures, acides inorganiques concentrés, eau régale, etc.).

L'INVENTION

La présente invention porte sur la lixiviation de l'or par une solution contenant de l'Au(III) dissous dans un solvant eutectique profond (SEP) à base de chlorure de choline (ChCl). Les SEP sont une classe de solvants émergente compatible avec des objectifs de chimie verte, pouvant être constitués de substances non-toxiques et biodégradables, voire issues de la biomasse. Même si l'agent lixiviant est cher, puisqu'il contient de l'or, un équivalent d'Au(III) injecté permet de récupérer 3 équivalents d'Au(I) selon une réaction présentant d'excellentes utilisation et conversion atomiques. L'invention est aisément transposable à d'autres solvants.

CONTACT

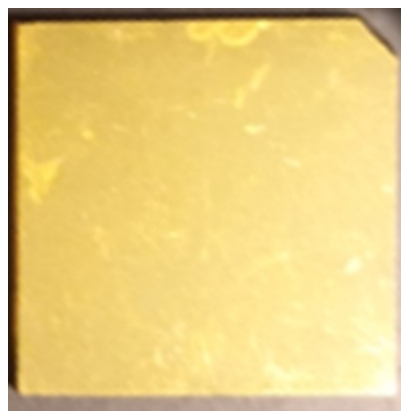


Figure 1 - Échantillon : film d'or sur verre.
Photo avant immersion dans la solution lixiviante

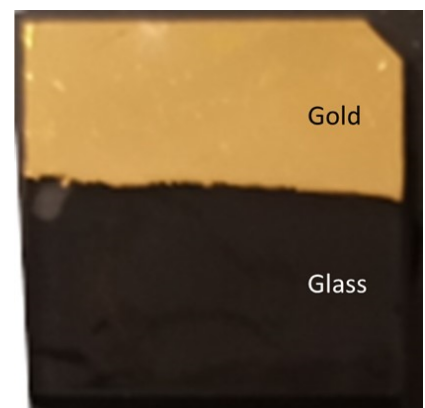


Figure 2 - Échantillon après immersion de la partie inférieure dans la solution lixiviante

TECHNOLOGY READINESS LEVEL



TRL-4 - Prototype intégratif validé à l'échelle du laboratoire

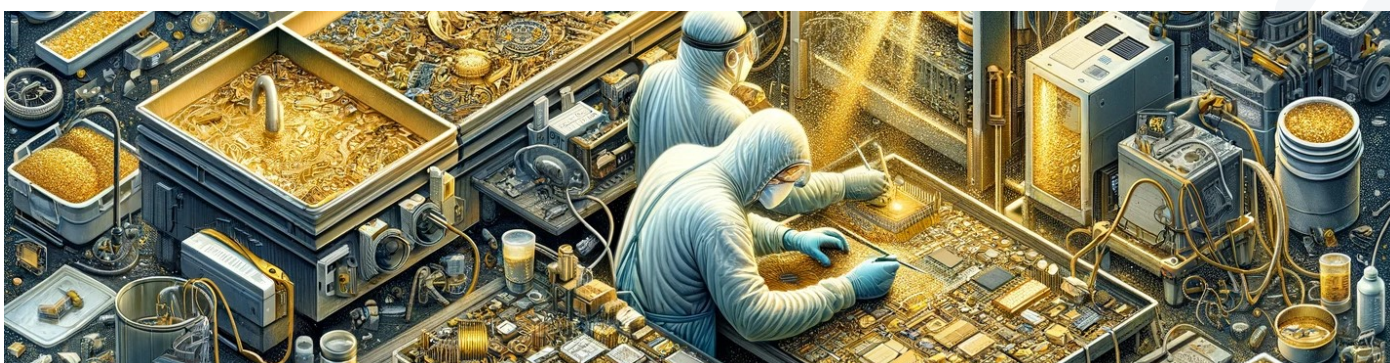
AVANTAGES CLÉS DE LA TECHNOLOGIE

- Procédé vert et respectueux de l'environnement
- Pas d'utilisation de solvants néfastes (cyanure, mercure...)
- Utilisation rationnelle de l'eau
- Excellentes utilisation et conversion atomiques et facteur E

APPLICATIONS POTENTIELLES

En raison de la haute valeur marchande de l'or et des politiques publiques favorisant le recyclage et la récupération de métaux, l'invention présente des potentialités économiques importantes.

La chimie proposée devrait être applicable aussi bien pour des DEEE que pour des minerais.



L'ÉQUIPE

Les inventeur·rices sont membres du **Laboratoire de Chimie des Surfaces, Interfaces et Nanomatériaux (ChemSIN)** de l'Université libre de Bruxelles (ULB) et du **Laboratoire de Chimie Analytique, de Physique Spatiale et Énergétique (L@CAPSE)** de l'Université Norbert Zongo (UNZ) au Burkina Faso :

- Le **ChemSIN** possède une expertise forte en électrochimie. La professeure **Claudine Buess-Herman**, internationalement reconnue pour ses contributions scientifiques en électrochimie interfaciale, a dirigé le laboratoire pendant de nombreuses années et développé une thématique de recherche innovante sur l'électrochimie en milieux non-conventionnels (solvants eutectiques profonds, liquides ioniques). Le professeur **Thomas Doneux** dirige l'unité d'électrochimie interfaciale du ChemSIN et développe des recherches dans des thématiques de bioélectrochimie d'une part, et d'électrodéposition d'autre part.
- Le **L@CAPSE** poursuit des recherches en chimie analytique et en chimie de l'environnement visant à répondre à des besoins sociétaux du Burkina Faso. Le professeur **Moussa Bougouma**, spécialisé dans la synthèse et la caractérisation de matériaux semi-conducteurs, dirige le Centre de récupération et de valorisation des métaux (CERVAM). Le Dr. **Fousséni Soma** a effectué une thèse de doctorat portant sur la récupération de métaux précieux (Ag, Pd, Au) par des chimies respectueuses de l'environnement.