

Solvant eutectique hydrophobe à base de diglycolamide pour la récupération des éléments lanthanides

Bernicot Baptiste¹, Sandrine Dourdain¹, Guilhem Arrachart¹, Nicolas Schaeffer², Stéphane Pellet-Rostaing¹

¹ICSM, Univ Montpellier, CEA, CNRS, ENSCM, Marcoule, France

²CICECO - Aveiro Institute of Materials, Department of Chemistry, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

Le recyclage durable des éléments lanthanides revêt une importance cruciale dans le contexte des technologies vertes. Les méthodes hydrométallurgiques traditionnelles, telles que l'extraction liquide-liquide, reposent souvent sur d'importants volumes de solvants volatils, dont l'usage pose des problèmes environnementaux croissants. Dans ce contexte, les systèmes néotériques tels que les liquides ioniques et les solvants eutectiques profonds (DES) offrent des alternatives, combinant des propriétés physiques avantageuses et, dans certains cas, de meilleures performances d'extraction, bien qu'ils nécessitent encore une optimisation approfondie.

Cette étude s'intéresse à la mise en œuvre et l'évaluation du solvant eutectique hydrophobe (HES) composé de *N,N,N',N'*-Tétraoctyldiglycolamide (TODGA) associé à l'acide décanoïque pour l'extraction des lanthanides à partir d'un lixiviat d'acide nitrique. Une étude comparative systématique a été réalisée entre le HES et un solvant organique traditionnel équivalent. Bien que les mécanismes d'extraction soient similaires, comme le suggèrent les analyses en UV-vis proche infrarouge et en luminescence, les performances d'extraction et la sélectivité du fer sont améliorées avec le système HES. Ceci peut être attribué à la concentration plus élevée en TODGA et à la grande stabilité de phase, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un modificateur de phase.

Enfin, une analyse de cycle comparative a révélé que la plus grande capacité de charge du HES, combinée à sa faible volatilité, confère à ce dernier des avantages supplémentaires en termes de durabilité et d'impact environnemental. Ces résultats soulignent le potentiel des solvants eutectiques hydrophobes qui permettent de rendre les procédés hydrométallurgiques plus écoresponsables.