

Revolution im Recycling: Freiberg holt Seltene Erden aus Elektrolyseuren zurück!

Forschungen der TU Freiberg entwickeln neuartige Recyclingmethoden für Seltene Erden und Edelmetalle aus Elektrolyseuren.



Freiberg, Deutschland - Die Zukunft der Energieversorgung durch Wasserstoff steht im Fokus einer aktuellen Forschung an der TU Bergakademie Freiberg. Forscher haben hydrometallurgische Verfahren entwickelt, um Seltene-Erd-Metalle aus Elektrolyseuren zurückzugewinnen. Diese Metalle wie Scandium, Lanthan und Cer sind gefragte Rohstoffe, die eine zentrale Rolle in der Wasserstofftechnologie spielen. Pro 10 Megawatt eines Festoxid-Elektrolysezellen-Moduls sind etwa 150 Kilogramm dieser Metalle enthalten, berichtet die TU Freiberg. Die neue Recyclingmethode könnte dazu beitragen, die Abhängigkeit von primären Rohstoffen zu verringern und somit

die Nachhaltigkeit der Wasserstoffproduktion zu erhöhen.

Aktuell befindet sich die Recyclingmethode noch im Laborstatus, wo sie mit einer geringen Menge von 0,2 Gramm Zellenmaterial getestet wurde. Die Forscher arbeiten nun daran, die Prozesse auf einen größeren Labormaßstab von bis zu 50 Gramm zu übertragen. Unter der Leitung von Dr. Pit Völs wird die Forschung weiter vorangetrieben, um die Materialrückgewinnung künftig zu optimieren.

Recycling wertvoller Rohstoffe

Zusätzlich zu den Seltenen Erden entwickeln Wissenschaftler der Bergakademie Freiberg und des Helmholtz-Instituts Freiberg ein Verfahren zur Rückgewinnung weiterer wertvoller Rohstoffe aus ausgemusterter Wasserstofftechnologie. Im Rahmen des Projekts Renana, welches für „Recycling – Nachhaltige Ressourcennutzung“ steht, soll die Rückgewinnung von Rohstoffen wie Platin, Iridium und Palladium erfolgen. Durch innovative Verfahren wie Flotations- und Partikelextraktionsmethoden können bis zu 90 Prozent dieser Materialien zurückgewonnen werden.

Die Rückgewinnung erfolgt mithilfe spezifischer Verfahren, die auf Hochtemperatur-Anlagen (SOECs) sowie Wasserspaltern mit Protonen-Austauschmembranen (PEM) zugeschnitten sind. Diese Methoden sind besonders effizient, da die kritischen Materialien in Form feiner Partikel vorliegen, deren Durchmesser etwa einem Hundertstel eines menschlichen Haares beträgt. Durch die Kombination von Flüssig-Flüssig-Partikelextraktion und Agglomerations-Flotation wird die Trennung der wasserabweisenden und wasseranziehenden Partikel ermöglicht.

Wasserstoffproduktion im Wandel

Die Bedeutung von Wasserstoff, insbesondere grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energien, ist für die Energiewende unbestritten. In Deutschland und Europa wird der

Ausbau von Elektrolyseuren zur Erzeugung von Öko-Wasserstoff aus Ökostrom vorangetrieben. Die geplante Gesamtleistung der neuen Elektrolyseure dürfte mehrere Dutzend Gigawatt umfassen, was die Notwendigkeit von abfallfreien und nachhaltigen Materialien unterstreicht.

Mit den Recyclingverfahren könnten nicht nur die Versorgungssicherheit mit kritischen Rohstoffen gewährleistet werden, sondern auch die Kosten für die Wasserstoffproduktion gesenkt werden. Projekte wie ReNaRe, das unter dem Leitprojekt H2Giga des BMBF durchgeführt wird, haben es sich zum Ziel gesetzt, wirtschaftliche Konzepte zur Rückgewinnung und Wiederverwendung von Materialien in zukünftigen Elektrolyseur-Generationen zu erstellen. Der Ansatz hat das Potenzial, die gesamte Branche nachhaltiger zu gestalten und den Einfluss auf die Umwelt zu minimieren.

Insgesamt zeigt sich, dass die Kombination aus innovativer Technologie und nachhaltigen Recycling-Verfahren der Schlüssel zu einer erfolgreichen und umweltfreundlichen Wasserstoffproduktion sein könnte. Fachleute der TU Freiberg und der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie sind optimistisch, dass die Forschungsergebnisse bald in der Praxis Anwendung finden werden.

Für weitere Informationen lesen Sie die vollständigen Berichte auf **TU Freiberg**, **Oiger** und **Ingenieur.de**.

Details	
Vorfall	Umwelt
Ort	Freiberg, Deutschland
Quellen	<ul style="list-style-type: none">• tu-freiberg.de• oiger.de• www.ingenieur.de

Besuchen Sie uns auf: n-ag.net