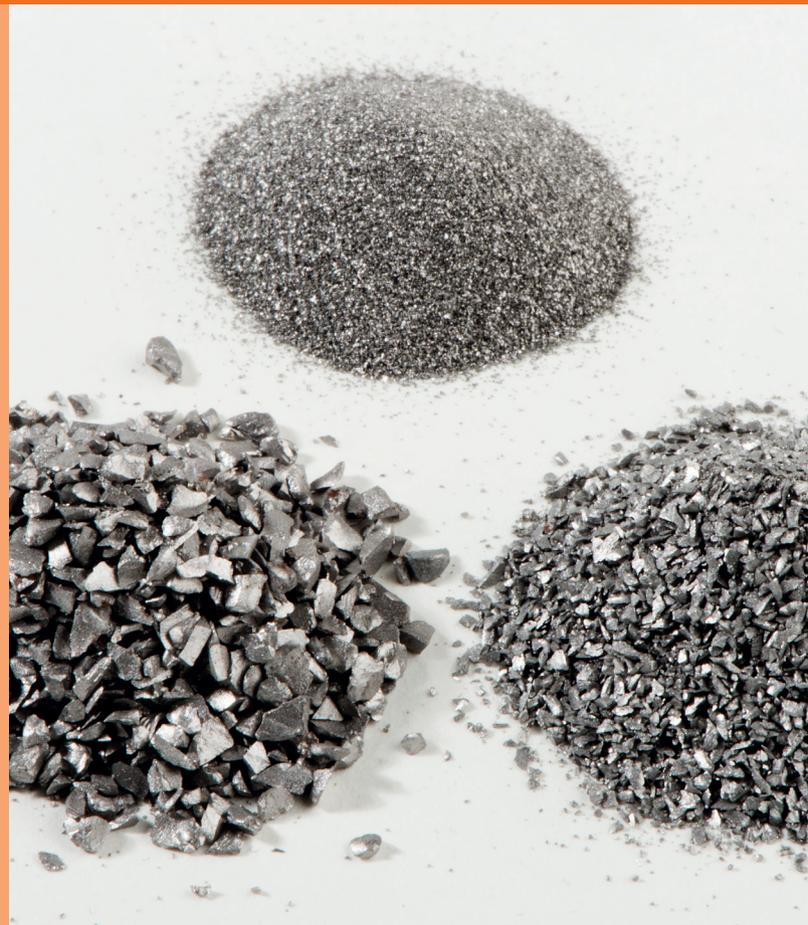


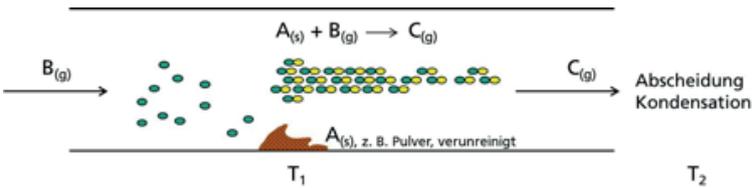
WERTSTOFFRÜCKGEWINNUNG DURCH CHEMISCHE TRANSPORTREAKTIONEN

Kontakt

Dr. Katrin Bokelmann
Fraunhofer Institut für Silicatforschung ISC
Projektgruppe IWKS
Brentanostraße 2
63755 Alzenau

Telefon: +49 6023 32039 809
Mail: katrin.bokelmann@isc.fraunhofer.de





Schematische Darstellung der „Chemischen Transportreaktion“.



Laborapparatur zur Durchführung einer „Chemischen Transportreaktion“.

HINTERGRUND

In zunehmendem Maße werden seltene Metalle und Halbmetalle in technischen Gegenständen des täglichen Gebrauchs verwendet, z. B. in elektronischen Geräten der verschiedensten Art. Diese enthalten bestimmte Anteile an kritischen Elementen wie beispielsweise Gold, Seltenerdmetalle, Gallium, Indium oder Germanium, die nicht in beliebigem Umfang verfügbar sind. Zurzeit existieren nur für einige wenige solcher Elemente effiziente Recyclingstrategien. Klassische Recyclingverfahren sind entweder metallurgischer Art, oder bedienen sich nasschemischer Verfahren. Bei metallurgischen Verfahren gehen Metalle, die nur in geringen Anteilen vorhanden sind, häufig verloren. Zudem erfordern sie einen beträchtlichen Energieeinsatz. Lösungen aus nasschemischen Verfahren, meist wässrige Lösungen, können hinsichtlich ihrer Toxizität und Korrosivität problematisch sein und die Reinigung von Abwässern ist oft mit beträchtlichen Kosten verbunden.

LÖSUNG

Festkörper-Gas-Reaktionen bieten die Möglichkeit, bestimmte wertvolle Metalle selektiv in eine gasförmige Verbindung zu überführen und dadurch abzutrennen. Dabei wird das Recyclinggut mit einem geeigneten, in der Regel gasförmigen Reaktionspartner umgesetzt. Derartige Reaktionen können für die Gewinnung bestimmter Metalle beispielsweise aus mineralischen Rohstoffen oder Konzentraten, sowie aus Elektroschrott, aber auch für die Abtrennung von Schadstoffen von Interesse sein.

VORGEHENSWEISE

An der Fraunhofer-Projektgruppe IWKS werden die sogenannten „Chemischen Transportreaktionen“ als Grundlage für die Entwicklung neuer Technologien in enger Abstimmung mit Industriepartnern zur Rückgewinnung von Wertstoffen genutzt. Die Reaktionsbedingungen werden auf das jeweilige Material des Kunden abgestimmt. Sie können im Vorfeld mit Hilfe thermodynamischer Daten berechnet werden und müssen im Labormaßstab nur noch geringfügig optimiert werden. Dadurch werden langwierige Vorversuche erspart und eine schnelle Umsetzung in den industriellen Maßstab ermöglicht.

VORTEILE

- Feststoff kann direkt verwendet werden: Lösungs- und Fällungsreaktionen entfallen
- Keine umweltschädigenden Chemikalien notwendig
- Benötigtes Gas kann im Kreislauf geführt werden

ANWENDUNGSBEISPIELE

- Rückgewinnung von Indium aus Displays
- Abtrennung von Cadmium aus Batterieabfällen
- Rückgewinnung von Metallen aus Schlacken