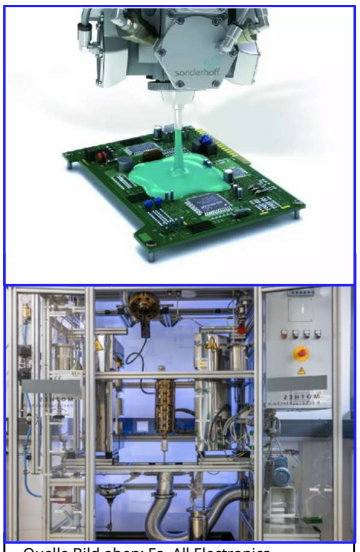
Technische Universität Dresden

Fakultät Maschinenwesen | Institut für Verfahrenstechnik und Umwelttechnik | Professur für Chemische Verfahrenstechnik

Studentische Arbeit:



Quelle Bild oben: Fa. All Electronics
Quelle Bild unten: TUD, CVT

Bestimmung des Marktaufkommens von LED-Lampen mit Vergussmassen (Potting) als Anwendung für den Außenbereich, Industrie und Automobil und Vergleich des Recyclings von seltenen Erden in diesen elektronischen Bauteilen konventionell und mittels solvolytischer Vorbehandlung

Aufgrund von hohen Anforderungen werden elektronische Bauteile und dabei besonders LED-Lampen für den Schutz gegen Feuchtigkeit, Vibrationen und thermischen Management mit Massen auf Silikon- oder Epoxidharzbasis vergossen. Dies erschwert die Freilegung der in den elektronischen Bauteilen enthaltenen seltenen Erden beim Recycling.

Mittels der nahe- und überkritischen Solvolyse kann man diese Vergussmassen auflösen und die Bauteile freilegen. Das bedeutet eine Anreicherung der Zielmaterialien für die weiteren Behandlungsmaßnahmen.

Da diese Methode energieaufwändig ist, soll ein Vergleich der bisherigen mechanischen Aufarbeitung mit dem der Solvolyse erfolgen. Bei der Recherche kann auch, je nach Erkenntnis, auf weitere elektronische Bauteile, wie Mini-Elektromotoren und dem Recycling der darin enthaltenen Magnete erweitert werden.

Ziel der Arbeit:

Folgende Aufgaben sind zu erfüllen:

- Literaturanalyse zum Aufkommen und zum aktuellen Recycling mit Vergussmasse versehener elektronischer Bauteile (z.B. vorrangig LED-Lampen, Kleinstmotoren),
- Erfassung der relevanten Mengen und der darin enthaltenen Seltenen Erden,
- Machbarkeitsnachweis in der CVT-Versuchsanlage überkritische Solvolyse,
- Erstellen einer Verfahrenskette zur Aufkonzentration und Freilegung der seltenen Erden mit dem Prozessschritt Solvolyse.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse Verfahrenstechnik, Grundkenntnisse Technische Chemie,
- Statistik, Bilanzierung,
- Technisches Verständnis für Seltene Erden und Recyclingverfahren.

Kontakt

Dr.-Ing. Andreas Hillers

T +49 351 463-34304

andreas.hiller@tu-dresden.de

MER, Raum E04

Arbeitsumfang

Master-/Diplom-/ Belegarbeit

Beginn

ab sofort möglich