

Klassierung von Nanopartikeln (NP) mittels chromatographischer Verfahren

18037 N

In diesem Forschungsprojekt wurden Chromatographieverfahren eingesetzt, um Partikel im unteren Nanometerbereich (<20 nm) zu trennen. Als Modellsysteme wurden Zinkoxid bzw. -sulfid verwendet, da sie wegen ihrer breiten Anwendung technisch relevant sind.

Die Untersuchungen zeigten, dass die Trenngrenze von ZnS-Nanopartikeln (NP) über die Zusammensetzung der fluiden Phase gezielt einstellbar und der Prozess mit hohen Trennschärfen von bis zu 0.9 hoch effizient ist.

Im nächsten Schritt wurde die Größenausschlusschromatographie (SEC) anhand von ZnS-NP und Goldnanopartikeln (Au-NP) entwickelt. Dafür wurden zunächst die Wechselwirkungen der Komponenten im SEC-Prozess untersucht, um eine geeignete SEC-Säule herzustellen. Untersuchungen mit ZnS-NP und Au-NP zeigten, dass die Trennung von NP mittels SEC prinzipiell möglich ist.

Abschließend wurde am Beispiel von ZnS-NP gezeigt, dass eine Klassierung von NP < 20 nm mittels Chromatographie möglich ist. Dadurch können zeitaufwendige und lösemittelintensive Schritte, die momentan noch bei der größenselektiven Ausfällung notwendig sind, eingespart werden.

Die im Projekt gewonnenen Ergebnisse können grundsätzlich bei Kenntnis der Wechselwirkungen zwischen NP und stationärer Phase auf beliebige NP-Systeme übertragen werden. Für Unternehmen, die auf die Entwicklung von innovativen Systemen und Komponenten für SEC spezialisiert sind, ergibt sich dadurch ein vollkommen neues Anwendungsfeld. Bereits vorhandene Systeme können auf die Trennung von NP angepasst werden, da Geräte, Säulentypen, Säulenmaterial und Methoden z.B. aus Polymerapplikationen bereits existieren.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 02/14 bis 03/16 an der **Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Department Chemie- und Bioingenieurwesen, Lehrstuhl für Feststoff- und Grenzflächenverfahrenstechnik** (Cauerstraße 4, 91058 Erlangen, Tel.: 09131/85-2941) unter der Leitung von Prof. Dr. W. Peukert (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. W. Peukert).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 18037 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages