

Mai 2020

Trennung und Charakterisierung von Nanoplastik in Umweltproben

Postnova Analytics hat eine neue Applikationsnote veröffentlicht, die aufzeigt wie die Elektrische Asymmetrische Feld-Fluss Fraktionierung (EAF4) für die Trennung und Charakterisierung von Nanoplastik in Umweltproben eingesetzt werden kann.



Der stetig steigende Einsatz von Kunststoffprodukten

in allen Lebens- und Produktbereichen hat zu einer der schlimmsten Umweltkatastrophen der jüngeren Geschichte geführt. Durch die witterungsbedingte Zerkleinerung der Plastikmaterialien bilden sich kleine Kunststofffragmente mit einer Größe von weniger als einem Mikrometer (Nanoplastik), die sich in der gesamten Umwelt verteilen. Nanoplastik ist mit einfachen Methoden, wie z. B. Filtration, nur sehr schwer aus Umweltproben abtrennbar. Diese Techniken können nur für größere Partikel erfolgreich eingesetzt werden. Durch die geringe Größe im Sub-Mikrometer können Nanopartikel ggf.



die Haut von Lebewesen durchdringen. Sie stellen daher eine ernst zu nehmende Gefahr für das marine Leben dar. Es gibt aber noch viele offene Fragen zur Gefährdung der Umwelt durch Nanoplastik und eine zuverlässige analytische Methode für Nanoplastik ist eine wesentliche Voraussetzung für die Beantwortung dieser Fragen.

Herkömmliche Methoden

wie die Größenausschlusschromatographie (GPC/SEC) und die Dynamische Lichtstreuung sind im Fall von Nanoplastik nur begrenzt einsetzbar. Die Asymmetrische Feld-Fluss Fraktionierung (AF4) hingegen erweist sich als leistungsfähige und hochauflösende Trenntechnik für Suspensionen die sowohl eng verteilte wie auch breit verteilte Nanoplastik-Proben enthalten.

Die neue Applikationsnote

zeigt wie eine Mischung aus zwei Polystyrol-Latex Partikeln als Beispielprobe für ein polydisperses Nanoplastik-System gemessen wurde. Die Mischung wurde mit der AF4-Technologie aufgetrennt wobei zusätzlich ein elektrisches Feld entlang des Trennkansals angelegt wurde, welches die Nanopartikel auch nach Ihrer elektrischen Ladung auftrennen kann. Die Verwendung verschiedener Feldstärken führt dazu dass sowohl die elektrophoretische Mobilität wie auch das Zetapotential der beiden Polystyrol-Latex Partikel in der Mischung getrennt bestimmt werden kann. Die Mehrwinkel-Lichtstreuung (MALS=Multi Angle Laser Light Scattering) wurde eingesetzt um gleichzeitig Informationen über die Größen der beiden Polystyrol-Latex Partikel zu ermitteln.

Herkömmliche Analyseverfahren

bei denen nur die gesamte Probe ohne vorherige Auftrennung untersucht wird (so genannte „Batch“ Verfahren) ergeben als Resultat nur einen Mittelwert aller in der Probe vorhandenen Größen und Zetapotentiale, im Gegensatz dazu erhält man mit der neuen Methode der Elektrischen Asymmetrischen Feld-Fluss Fraktionierung (EAF4) aufgrund der physikalischen Auftrennung der Probe vor der Detektion detaillierte Informationen über jeden einzelnen Bestandteil einer Nanoplastik-Probe. Die EAF4 ist daher eine leistungsstarke, neue Technologie im Bereich der Umweltanalytik.

Für weiterführende Informationen

kontaktieren sie bitte Postnova Analytics unter +49-8191-985-6880 / +44-1885-475007 / +1-801-521-2004 / info@postnova.com. Weitere Informationen zum Postnova EAF2000-System finden sie auch unter <https://www.postnova.com/product/systems/eaf2000-electrical-af4.html>

Postnova Analytics

Das Unternehmen Postnova Analytics wurde im Jahr 1997 gegründet. Postnova Analytics ist Erfinder und Marktführer im Bereich der Feld-Fluss Fraktionierung (FFF). FFF-Systeme kommen zum Einsatz in der Biopharmazie, der Polymerindustrie und -forschung, der Materialwissenschaften, der Nanotechnologie und in der Umweltanalytik. Mit der einzigartigen und patentierten, modularen FFF-Lichtstreutechnologie kann Postnova Analytics leistungsfähige Analysensysteme für einen großen Bereich an Applikationen anbieten. Heute umfasst das stetig wachsende Portfolio an Produkten für die Analysetechnik Fluss FFF, Zentrifugal FFF, Thermische FFF, Größenausschlusschromatographie (GPC/SEC), Mehrwinkellichtstreuung und Dynamische Lichtstreuung. Die Hauptniederlassung von Postnova Analytics (www.postnova.com) befindet in Landsberg am Lech (Deutschland), Zweigniederlassungen sind in den USA, in UK und in Finnland.

Worldwide HQ

Postnova Analytics GmbH

Max-Planck-Straße 14
86899 Landsberg am Lech
Germany

Tel: +49-8191-985-6880 Email: info@postnova.com

Web www.postnova.com