



Weitfeld-Oberflächenplasmonresonanzmikroskopie (WF-SPRM) zur quantitativen Analyse von industriell erzeugten, biologischen Nanopartikeln

HINTERGRUND

Sensitive Analysemethoden zur Identifizierung und Quantifizierung von Nano- und Mikropartikeln in flüssigen und gasförmigen Medien sind in verschiedensten Bereichen der Wissenschaft und Industrie, wie z.B. der Lebensmittelindustrie, der medizinischen Diagnostik, der Pharmakologie oder der Umweltanalytik gefragt. Zu diesem Zweck wurde ein Verfahren entwickelt, das auf Oberflächenplasmonresonanzmikroskopie-Visualisierung und computergestützter Bildanalyse basiert.

TECHNOLOGIE

WF-SPRM ermöglicht die Erfassung der Wechselwirkung zwischen einzelnen Nanopartikeln und der Oberfläche in Echtzeit. Die Adsorption jedes Partikels resultiert im Bild eines Beugungsmusters. Durch den Abgleich mit bereits erfassten Mustern werden Partikel identifiziert, da Form und Verteilung der Helligkeitsintensität charakteristisch für Größe und chemische Zusammensetzung ist. Genauere Materialidentifikation ist durch die elektrochemische Analyse möglich. Die Anzahl der Bindungsereignisse der Nanopartikel auf der Oberfläche pro Zeit und Fläche ist ein Maß für dessen Volumenkonzentration. Die Nachweisgrenze ist abhängig vom Nanopartikel-Typ und den experimentellen Bedingungen (< 1.000 Partikel/ μL). Eine statistische Analyse der Nanopartikelbilder liefert Informationen zur Heterogenität der Partikel und dient als „Fingerabdruck“ verschiedener Materialtypen.

VORTEILE

- ✓ Hohe Sensitivität
- ✓ minimaler Maskierungseffekt durch größere Partikel
- ✓ Auch geeignet zur Analyse komplexer flüssiger Medien, z.B. Wein oder Fruchtsaft

ANWENDUNG

Detektion von Submikro- und Nanopartikeln (z.B. Mikro- und Nanoplastik, anorganische Nanopartikeln, Viren, Liposomen, Bakterien, Exosomen) in Flüssigmedien (z.B., Trinkwasser, Umweltproben, biologische Flüssigkeiten); Bestimmung adsorptiver Eigenschaften von Nanopartikeln

STATUS

Machbarkeit im Labor gezeigt

Wissenschaftlich publiziert:
doi:10.1002/anie.201600853
doi:10.1021/acs.analchem.6b02878
doi:10.1007/5346_2017_21
doi:10.1007/978-3-662-56322-9_3



Kontaktperson

Dr. Susann Barig
Transferscout Life Sciences
Tel.: +49 3573 85935
lifesciences@innohub13.de
www.innohub13.de

Fachkontakt

Prof. Vladimír M. Mirsky
Fachgebietsleiter
Tel.: +49 3573 85 917
mirsky@b-tu.de
www.b-tu.de/fg-
nanobiotechnologie/