

Technologieangebot TA 20 051

Der Deutsche Technologiendienst sucht im Auftrag des Leibniz-Instituts für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF) nach Partnern für Technologieentwicklung im Bereich von:

„Nanomaterialien für ultrasensitive in-vivo Diagnostik und photothermische Therapie“.

Hintergrund und Beschreibung der Technologie

(Keywords: Polymerchemie, Kolloidik, Plasmonik, elektromagnetische Feldverstärkung, plasmonisches Heizen, Diagnostik, Therapie)

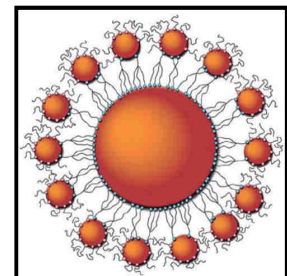
Die Herstellung von Nanopartikelclustern für die in-vivo-Diagnostik stellt eine Vielzahl von Anforderungen an das eingesetzte Nanomaterial, insbesondere dessen skalierbare Synthese aus vergleichsweise günstigen Ausgangsmaterialien; hohe Analytsensitivitäten; konsistente, quantitative Analytdetektion und Flexibilität im Hinblick auf verschiedene Analyt-targets. Eine aktuelle Herausforderung besteht im gleichzeitigen Erfüllen dieser Anforderungen für spezifische Analyten.

Beschreibung der neuartigen Synthesemethode

Das IPF hat eine modulare Synthesemethode für die Assemblierung von plasmonischen Nanopartikeln in Superstrukturen mit einer hohen Dichte an elektromagnetischen „hotspots“ entwickelt. Diese Methode beruht auf lösungsmittel-gequollenen synthetischen Polymerbürsten zum Verknüpfen der einzelnen Nanopartikel, wodurch – im Gegensatz zu alternativen Vernetzter wie bspw. DNS – sowohl synthetischer Zugang zu vergleichsweise geringen Kosten als auch die Zugänglichkeit der „hotspots“ für Analytmoleküle gewährleistet ist. Darüber hinaus ermöglicht der modulare Syntheseansatz auch das Einbringen komplementärer funktioneller Gruppen zum gezielten Anreichern spezifischer Analyten in den elektromagnetischen „hotspots“.

Vorteile und Alleinstellungsmerkmal der Methode

- Synthese aus günstigen Ausgangsmaterialien
- Detektion bei geringer Konzentration möglich
- Hohe Analytsensitivität
- Anreicherung spezifischer Analytmoleküle an die Nanopartikelcluster
- Sehr hohe Effizienz im plasmonischen Heizen der Nanopartikelcluster



Entwicklungsstand der Technologie und Kooperationsziel

Die modulare Synthesemethode ist bereits entwickelt und in mehreren Studien erfolgreich getestet.

Diese Methode soll angewandt und erweitert werden, um oberflächenverstärkte Spektroskopien im NIR (wassertransparenter Bereich) für die ultrasensitive in-vivo Analytdetektion zu ermöglichen. Zusätzlich zu dieser Verwertungsschiene ergibt sich auch die Möglichkeit einer Verwertung dieser Nanomaterialien für photothermische Therapien, da diese Nanopartikelcluster zudem eine sehr hohe Effizienz im plasmonischen Heizen besitzen.

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten können durch eine Kooperation vorangetrieben werden, bei der die genannten Nanopartikelcluster an die Anforderungen und Problemstellungen der Industrie angepasst werden.

Kooperationsmöglichkeiten

Gesucht werden Industriepartner mit Interesse an der Weiterentwicklung / Erweiterung der Synthesemethode auf den Einsatz für a) in-vivo-Analytdetektion und b) photothermische Therapie. Andere Einsatzbereiche sind nicht ausgeschlossen.

Es besteht folgende Möglichkeit zur Zusammenarbeit:

- Industriepartner zur Beantragung von Fördermitteln.