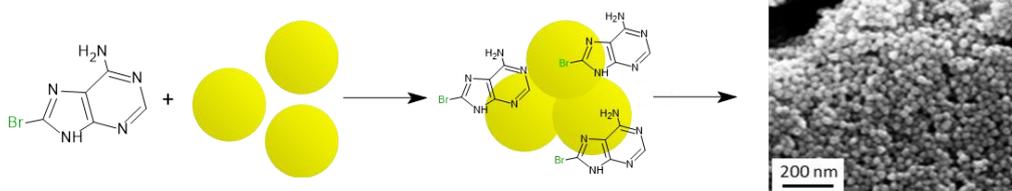


Einfluss der Nanopartikelgröße auf Plasmonen-induzierte Reaktionen

Beschreibung



Die Forschungsarbeit von Christina Beresowski aus der Arbeitsgruppe Kolloidchemie unter der Leitung von Prof. Dr. Ilko Bald beschäftigt sich mit Plasmonen-induzierten Reaktionen, die durch die Anregung von Nanopartikeln und der damit verbundenen Erzeugung sogenannter „hot electrons“ hervorgerufen werden. Im Speziellen wird der Größeneinfluss der plasmonischen Nanopartikel auf die Reaktionskinetik erforscht. Dafür müssen die zu untersuchenden Moleküle auf der Oberfläche der Nanopartikel adsorbieren. Die funktionalisierten Nanopartikel werden im nächsten Schritt auf ein Si-Wafer aufgetropft, um dort nach anschließender Eintrocknung zu aggregieren. Zum Induzieren und gleichzeitigen Verfolgen der Reaktion wird die oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie (SERS) verwendet. Bisher wurde der Fokus auf die Dehalogenierung von 8-Bromoadenin gerichtet, da Bromderivate von Purin-Nucleobasen eine ausgeprägte Anfälligkeit für freie und plasmonisch erzeugte niederenergetische Elektronen zeigen und sich dadurch als Modellsystem eignen. Um den Einfluss der Größe auf die Reaktionsrate vergleichen zu können, wurde die Dehalogenierung über Zerfallskurven bestimmt. Mit zunehmender Größe der Nanopartikel wurde eine Zunahme der Reaktionsrate festgestellt. Dieses Ergebnis lässt sich mit der Zunahme des Absorptionsquerschnitts erklären, aber auch den ungeordneten aggregierten Strukturen kann ein Einfluss zugeschrieben werden. Um nur den Größeneffekt zu untersuchen, werden aktuell unter Verwendung von DNA-Origamis Template entwickelt, an denen allein der Einfluss der Größe studiert werden kann.

Methoden

- Rasterkraftelektronenmikroskop
- Oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie (SERS)

Literaturhinweise

- Anushree Dutta, Robin Schürmann, Sergio Kogikoski Jr., Niclas S. Mueller, Stephanie Reich, Ilko Bald. Kinetics and Mechanism of Plasmon-Driven Dehalogenation Reaction of Brominated Purine Nucleobases on Ag and Au. *ACS Catal.* 2021, **11** (13), 8370–8381.
- Seokheon Kim, Sungwoon Lee, Sangwon Yoon. Effect of Nanoparticle Size on Plasmon-Driven Reaction Efficiency. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2022. **14** (3), 4163-4169.

Anwendungsfelder

- Plasmonenchemie
- Photokatalyse
- Sensorik
- Filtermaterialien
- Analyse

Keywords

- Nanopartikel
- SERS
- DNA-Origami
- Reaktionsmechanismus

Interesse an Kooperation

- Forschungskoooperation
- Auftragsforschung
- Industrieunterstützte Forschung

Kontakt

Transferservice

Tel: 0331 / 977 61 71

Fax: 0331 / 977 38 70

tech@potsdam-transfer.de

Potsdam Transfer

Zentrum für Gründung, Innovation,
Wissens- und Technologietransfer

Karl-Liebnecht-Straße 24–25,
Haus 29
14476 Potsdam

www.potsdam-transfer.de

Datum Apr. 2023