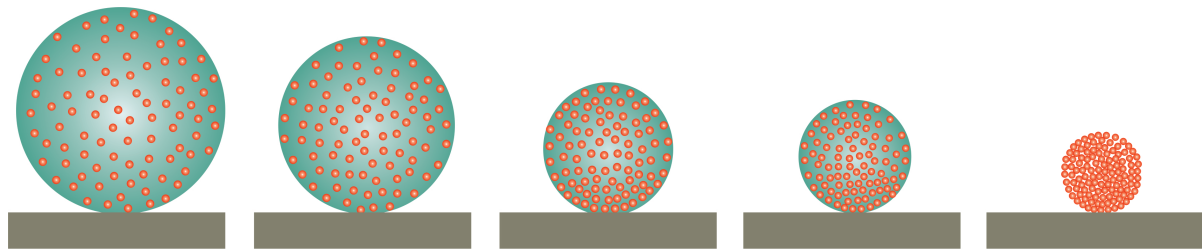


Simulation der verdunstungsgesteuerten Suprapartikelbildung für EU-Projekt

Studentische Hilfskraft
Ab sofort
18. Mai 2023



Motivation

Suprapartikel, resultierend aus der selbstorganisierten Aggregation von Nanopartikeln, weisen aufgrund ihrer einzigartigen Eigenschaften ein breites Spektrum potenzieller Anwendungen auf. Eine besonders bemerkenswerte Methode ist die gezielte Erzeugung von Suprapartikeln auf superhydrophoben Oberflächen mittels der Verdunstung von Tröpfchen. Dieser Prozess ermöglicht eine präzise Kontrolle über die Morphologie und Anordnung der entstehenden Partikelstrukturen. Die zielgerichtete Nutzung von Verdunstungsphänomenen eröffnet neue technische Möglichkeiten, insbesondere in den Fachgebieten der Materialwissenschaften und Biomedizin. Durch eine umfassende Erforschung des Bildungsprozesses auf superhydrophoben Oberflächen kann ein tieferes Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen erlangt werden, was letztlich die Entwicklung maßgeschneiderter Suprapartikel für spezifische Anwendungen vorantreibt.

Aufgabenstellung

Wir suchen eine studentische Hilfskraft, die uns dabei unterstützt, das bestehende Modell für die Verdampfung von Nanofluid zu erweitern. Die Bildung des Partikelagglomerationsprofils wird mit Hilfe der kommerziellen Software COMSOL beschrieben. Zu diesem Zweck wird die bereits in der vorangegangenen Arbeit entwickelte PDE-Gleichung verwendet. Die Ergebnisse werden mit den verfügbaren experimentellen Daten aus dem Max-Planck-Institut für Polymere validiert. Die Hauptaufgaben sind wie folgt:

1. Lösen der PDE-Gleichung auf der Grundlage der angegebenen Gleichung
2. Durchführung einer Sensitivitätsanalyse der Ergebnisse
3. Dokumentation der Ergebnisse in Form einer schriftlichen Arbeit.

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse über Transportphänomene
- Frühere Erfahrungen mit der mathematischen Modellierung
- Grundkenntnisse in COMSOL und Matlab sind von Vorteil

Kontakt

Amirhossein Khazayialabad, M.Sc.
khazayialiabad@ttd.tu-darmstadt.de
Tel: 06151 1620472