



Projekt PlaSioBio

Kolloidbasierte Silberabscheidung für Wellenleiter, integrierte Optik und Sicherheitsmerkmale

Motivation

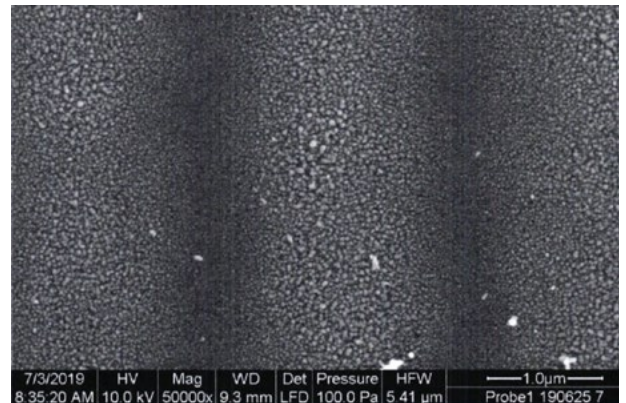
Das Leibniz-Institut für neue Materialien gGmbH (INM) hat ein Verfahren zur photochemischen Abscheidung von Silberstrukturen entwickelt, um auf Glas oder Kunststofffolien Leiterbahnen herzustellen. Auf dem Weg zum durchgängigen Metallfilm durchläuft diese Abscheidung zu Beginn eine kolloidale Phase, in der sich das Silber in einer Schicht einzelner Nanopartikel sammelt. Bedingt durch die geringe Partikelgröße verhält sich diese Schicht wie ein Metamaterial mit spezifischen, durch die Oberflächenplasmonenresonanz der Partikel bestimmten optischen Eigenschaften. Diese Kolloidbildung soll nun gezielt gesteuert werden, um die optischen Eigenschaften maßzuschneidern.

Ziele und Vorgehen

Anwendungsziel sind u.a. integriert-optische Elemente, implementiert mit kolloidbasierten, aber auch plasmonischen Wellenleitern, bei denen Licht an oder zwischen metallischen Kanten geführt wird. Derartige Konzepte werden für optische Datenübertragung auf kurzen Strecken benötigt, wie z. B. zwischen verschiedenen funktionalen Einheiten integrierter Schaltkreise, können aber auch für Sensoren interessant sein. Weiterhin besteht die Möglichkeit zur Entwicklung optischer Elemente basierend auf der Beugung von Lichtstrahlen an Gitterstrukturen. Diese können für neuartige optische Sicherheitsmerkmale Anwendung finden. Das Potential des Verfahrens soll an den Anwendungen Wellenleiter, Sensor und Sicherheitsmerkmal demonstriert werden.

Innovation und Perspektiven

Das INM verfolgt diese Ziele, um seine Grundlagentechnologie zur photochemischen Abscheidung metallischer Silberstrukturen zukünftig auf Anwendungsfälle in weitere Gebiete ausdehnen zu können. Durch diese Anpassung in Verbindung mit einer (weitgehenden) Vermeidung aufwendiger photolithographischer Arbeitsschritte, wird eine technologische Basis geschaffen, die es ermöglicht solche plasmonischen Effekte industriell umzusetzen.



Photochemisch erzeugte Silberkolloidstruktur

Projekttitel:

Plasmonenresonanz für Sicherheitsmerkmale, integrierte Optik und Biophotonik (PlaSioBio)

Fördermaßnahme:

Wissenschaftliche Vorprojekte (WiVoPro): Photonik und Quantentechnologien

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Projektvolumen:

ca. 295.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.12.2020 – 30.11.2022

Projektpartner:

Leibniz-Institut für neue Materialien gGmbH (INM), Saarbrücken

Projektkoordination:

Dr. Peter William de Oliveira
Leibniz-Institut für neue Materialien gGmbH
E-Mail: Peter.oliveira@leibniz-inm.de