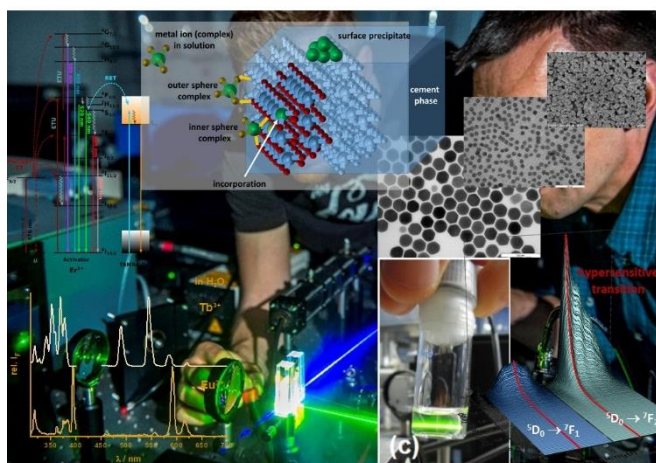


Angewandte Optische Sensorik und Spektroskopie

Beschreibung



Die Arbeitsgruppe *Angewandte Optische Sensorik und Spektroskopie* unter der Leitung von apl. Prof. Michael Kumke legt den Fokus der Forschung auf Lanthanide, die als Lumineszenzsonden in den Lebens- und Umweltwissenschaften wie auch in der klinischen Diagnostik in *down shifting* und *frequency upconversion* Anwendungen genutzt werden. Da im Falle

der Frequenzaukonversion die zur Anregung benötigte elektromagnetische Strahlung im NIR-Bereich liegt und in diesem Bereich nur eine geringe Absorption durch Wasser und andere biologische Materialien stattfindet, ist das Potential für optisch-basierte Sensorik in Anwendungen der Lebens- und Umweltwissenschaften sehr groß. Ein Augenmerk liegt auf der Herstellung neuartiger Lanthanid-haltiger Nanopartikeln, deren Oberfläche mit Biomarkern modifiziert wird. Weitere laufende Forschungsvorhaben befassen sich u.a. mit bio-inspirierten Filtermaterialien zur Lanthanid-Rückgewinnung, physiko-chemischen Prozessen im Nah- und Fernfeld von Endlagern, Nanopartikel für SOEC/SOFC-Anwendungen, sowie der Ferndetektion von Lecks in Wasserstoffleitungen.

Methodenspektrum

Absorptionsspektroskopie, Steady-state-Emissionsspektroskopie, zeitaufgelöste Emissionsspektroskopie (TCSPC, box car, Streak camera), Testimpulsverfahren (Transienten-Absorption, Blitzlichtphotolyse), hochauflösende Emissionsspektroskopie in kondensierter Phase (fluorescence line narrowing, Shpol'skii spectroscopy), Raman-Mikroskopie, Temperature Programmed Oxidation/Reduction

Literaturhinweise

- Bastian et al., **Bioinspired confinement of upconversion nanoparticles for improved performance in aqueous solution**, J. Phys. Chem. C, 2020, 124, 52, 28623-28635.
- Chemura et al., **Europium doped Ceria-Gadolinium mixed oxides : PARAFAC and high-resolution emission spectroscopy under cryogenic conditions for structural analysis**, J. Phys. Chem. A, 2020, 124, 4972-4983.
- Burek et al., **Lanthanide luminescence revealing the phase composition in hydrating cementitious systems**, ChemistryOpen 8, 2019, 1441-1452.

Anwendungsfelder

- Optische Sensorik
- Bioanalytik
- Wasserstoffforschung
- Endlagersicherheitsforschung
- Katalysatormaterialien

Keywords

- Frequenz-aufkonvertierende Nanopartikel (UCNP)
- Lanthanide
- Lumineszenzsonden
- Fluoreszenzsonden
- Ferndetektion

Interesse an Kooperation

- Forschungsk Kooperation
- Auftragsforschung
- Industrieunterstützende 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-Liebknecht-Straße 24–25,
 Haus 29
 14476 Potsdam
www.potsdam-transfer.de

Datum 23.11.2021