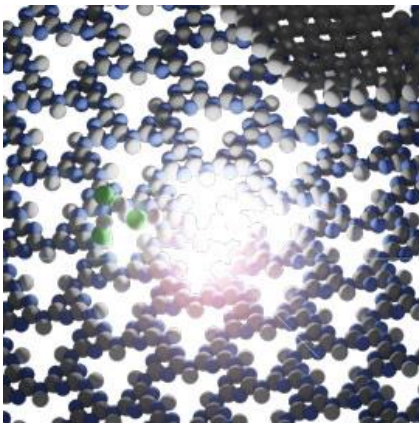


Zündende Elektrolumineszenz in Poly(triazinimid)-Filmen

Ein Team von Forschenden des King's College London, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und des Helmholtz-Zentrums Berlin (HZB) hat die Synthese, Struktur und optischen Eigenschaften von Poly(triazinimid), einem Mitglied der Familie der graphitischen Kohlenstoffnitride, untersucht. Ihre Fortschritte bei der Materialqualität und Verarbeitung ermöglichten den Bau der ersten einschichtigen, organischen Leuchtdiode (OLED) mit einem in Lösung verarbeiteten graphitischen organischen Material als metallfreie Emissionsschicht.

Organische Halbleiter haben in den letzten Jahrzehnten in akademischen und industriellen Kreisen großes Interesse geweckt. Grund dafür sind ihre vorteilhaften Eigenschaften wie (i) ein hoher Absorptionskoeffizient im Vergleich zu herkömmlich verwendetem Silizium sowie (ii) eine weniger energieintensive Herstellung und (iii) die Zusammensetzung aus Elementen, die auf der Erde reichlich vorhanden sind. Die Fortschritte auf diesem Forschungsgebiet versprechen neue, kosten- und energieeffiziente Technologien für die Unterhaltungselektronik, intelligente Verpackungen und flexible Lichtquellen.



Bisher erforschte organische Halbleiter leiden häufig unter Degradationsprozessen und Defekten, insbesondere wenn sie elektrochemisch verändert ("dotiert") werden, aufgrund von Dotierstoffdrift und -migration oder aufgrund von Oxidation, wenn sie atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt sind. Die einzigartigen Eigenschaften von Poly(triazinimid) ermöglichen es der Forschung, die Probleme anzugehen, die herkömmliche organische Halbleiter plagten. Poly(triazinimid) ist sehr stabil gegenüber Hitze und Luft. Darüber hinaus ermöglicht die graphitische Morphologie von Poly(triazinimid) die Exfolierung des Materials in dünne, in Lösung verarbeitbare Schichten und verringert gleichzeitig die Migration und Drift von chemisch gebundenen Dotierstoffen.

"Mit der verbesserten Materialqualität sind wir nun in der Lage, tiefer in die empfindlicheren Merkmale dieses Materials einzutauchen, wie etwa dessen elektronische Struktur und Schwingungsmodi. Dies wird unser Verständnis dieses Materials sowie verwandter Materialien erheblich verbessern und uns dabei helfen, die OLED-Leistung zu verbessern und über zukünftige, hochwertige Anwendungen von Poly(triazinimid) nachzudenken", sagt David Burmeister, Doktorand bei IRIS-Mitglied Michael J. Bojdys.

Optimized synthesis of solution-processable crystalline poly(triazine imide) with minimized defects for OLED application

D. Burmeister, H.A. Tran, J. Müller, M. Guerrini, C. Cocchi, J. Plaickner, Z. Kochovski, E. List-Kratochvil, M. Bojdys

Angew. Chem. Int. Ed., 2021, 61(3), e202111749.

DOI: [10.1002/anie.202111749](https://doi.org/10.1002/anie.202111749)