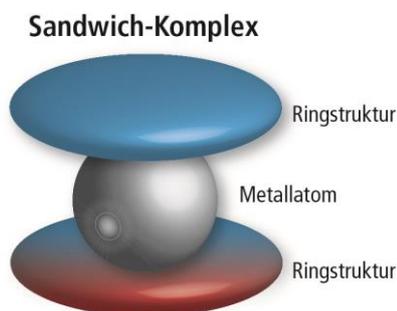


Neue Moleküle für innovative Hightech-Materialien

Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert Arbeit an Sandwich-Komplexen von Professor Peter Roesky über ein Reinhart Koselleck-Projekt



Schematische Darstellung eines Sandwich-Komplexes mit einem aus verschiedenen Elementen zusammengesetzten unteren Ring (Grafik: KIT)

Seltene Erden sind durch ihre besonderen Eigenschaften Bestandteil vieler Hightech-Produkte. An neuen Möglichkeiten für den Einsatz der Elemente arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Das Team stellt sogenannte Sandwich-Komplexe mit Seltenen Erden her, welche perspektivisch als neuartige molekulare Materialien für leistungsfähigere Speichermedien oder Displays dienen könnten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die wegberbeitende Studie mit 500.000 Euro als Reinhart Koselleck-Projekt.

Sandwich-Komplexe sind chemische Moleküle, deren Eigenschaften noch weitgehend unbekannt sind. Die Verbindungen bestehen aus zwei Ringstrukturen, zwischen denen ein einzelnes Metallatom „eingeklemmt“ ist. Vereinfacht sehen die Komplexe aus wie winzige Sandwiches. Um zu erforschen, ob die Moleküle als innovative Grundlage für zukünftige Materialien geeignet sind, stellen Professor Peter Roesky, Leiter des Lehrstuhls für Anorganische Funktionsmaterialien am Institut für Anorganische Chemie (AOC) und sein Team im Labor unterschiedliche Varianten der Sandwich-Komplexe her. Als Metallatome in der Mitte der Verbindungen verwenden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedene Elemente aus der Gruppe der Seltenen Erden. Die Versuchsmoleküle unterscheiden

Monika Landgraf
Leiterin Gesamtkommunikation
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Carola Mensch
Redakteurin/Pressereferentin
Tel: +49 721 608-21170
carola.mensch@kit.edu

sich außerdem in der Art ihrer Ringstrukturen. So bestehen die Ringe neben Kohlenstoff aus einem variablen Anteil weiterer Elemente. Die Forscher experimentieren dabei mit verschiedenen Ringgrößen. Im Projekt soll die Größe und die Beschaffenheit der Ringe systematisch variiert werden, um ein Struktur-Wirkungsprinzip zu erstellen. „Wir untersuchen, welchen Einfluss die Struktur der Sandwich-Komplexe auf ihre physikalischen Eigenschaften hat“, erklärt Roesky. „Insbesondere erforschen wir Magnetismus und Lumineszenz der Moleküle.“

Bislang sind Seltene Erden in der Regel in Festkörpermaterialein integriert, welche in Hightech-Produkten zum Einsatz kommen. Die Elemente finden sich etwa in LED-Leuchten, Handy-Displays oder Magneten von Windrädern. Mit der Herstellung der von ihm geplanten molekularen Verbindungen mit Seltenen Erden verfolgt Roesky einen Ansatz, der in der Anwendung bisher kaum berücksichtigt wurde.

Im Idealfall könnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unter anderem Moleküle erhalten, die sich wie winzige Magnete verhalten. Solche Verbindungen werden auch als Einzelmolekülmagnete bezeichnet. Eines Tages könnten die neuartigen Komplexe etwa genutzt werden, um Speichermedien herzustellen, die bei gleicher physischer Größe stark erhöhte Speicherkapazitäten haben. Roesky und sein Team experimentieren daneben mit Elementen der Seltenen Erden, welche bereits in Leuchtstoffen verwendet werden. Mit Sandwich-Komplexen, die diese Elemente enthalten, könnten später etwa optimierte Displays hergestellt werden. „Unser Projekt dient dazu, das Grundlagenverständnis für diese neuartigen Stoffe zu schaffen“, erläutert Roesky.

Besondere Förderung für risikoreiche Forschung

Da die Wissenschaftler mit ihrem Projekt ganz am Anfang eines neuen Forschungsgebiets stehen, ist Erfolg nicht garantiert. Über Reinhart Koselleck-Projekte fördert die DFG gezielt solche risikoreichen Vorhaben und gibt etablierten Forschern damit die Möglichkeit, innovative Ideen umzusetzen. Über alle Fächer hinweg wurden in Deutschland 2019 lediglich acht von ihnen durch ein Reinhart Koselleck-Projekt gefördert. Mit Roesky ist es das erste Mal einem Wissenschaftler des KIT gelungen, diese finanzielle Unterstützung zu erhalten. Die Mittel, die auf fünf Jahre ausgelegt sind, können dabei frei eingesetzt werden.

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-,

Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 24.400 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.