

Sieben Übergangsmetallatome in einer Verbindung

Wissenschaftler an der Technischen Universität Chemnitz haben eine neue Molekülklasse geschaffen, indem sie sieben verschiedene Übergangsmetallatome über kohlenstoffreiche Brückenliganden miteinander verknüpften.

Heinrich Lang erklärt eine der Herausforderungen, denen sich sein Team der Professur Anorganische Chemie an der TU Chemnitz bei der Erzeugung neuer heterometallischer Verbindungen stellen muss: «Der Syntheseaufwand ist sehr gross, da man viele Stufen durchlaufen muss, was sehr viel Zeit in Anspruch nimmt.» Bei diesen Verbindungen handelt es sich um Moleküle, in denen unterschiedliche Übergangsmetallatome über kohlenstoffreiche Brückenliganden miteinander verknüpft sind. Sieben unterschiedliche Übergangsmetallatome haben die Chemnitzer Chemiker bislang miteinander verknüpft, insgesamt umfasst ihr Moleköl 14 verschiedene Elemente. «Das ist einzigartig in der Chemielandschaft», schätzt Lang dies ein.

«Eine für Chemiker ästhetisch anmutende Verbindungsklasse»

Heterometallische Verbindungen stellen nicht nur eine Herausforderung in ihrer Synthese dar, sondern auch in ihrer Charakterisierung. «Dabei kommt das gesamte Repertoire der analytischen Chemie zum Tragen», so Lang. Die Wissenschaftler versuchen unter anderem zu verstehen, ob und wie die einzelnen Atome innerhalb des neu erschaffenen Moleküls miteinander kommunizieren.

Die Chemnitzer Arbeitsgruppe beschäftigt sich seit neun Jahren mit heterometallischen Verbindungen. Begonnen hat die Serie von Rekorden mit vier unterschiedlichen Metallatomen in einem Moleköl im Jahre 1999. In weiterführenden Arbeiten konnte Rico Packheiser im Rahmen seiner

Diplom- und Doktorarbeit, basierend auf früheren Arbeiten von Wolfgang Frosch und Stephan Back, Jahr für Jahr diese neue Klasse an Verbindungen bereichern. «Er addierte immer weitere verschiedene Übergangsmetalle – analog einem Molekölbaukastenprinzip – zu immer grösseren Molekülen und erschuf damit eine für Chemiker ästhetisch anmutende Verbindungsklasse», berichtet Lang.

«Wir arbeiten zusammen mit Arbeitsgruppen unter anderem aus Frankreich, Südafrika und England. Diese Kooperationen sind notwendig geworden, um Moleküle dieser Zusammensetzung besser verstehen zu können», sagt Lang und ergänzt: «Dennoch handelt es sich bei diesem Forschungsgebiet um ein Alleinstellungsmerkmal der TU Chemnitz. Die Darstellung dieser Moleküle ist uns nur durch die in Chemnitz vorhandene exzellente Infrastruktur gelungen, sowohl was die Laborausstattung anbelangt als auch die Geräteausstattung im analytisch-spektroskopischen Bereich.»

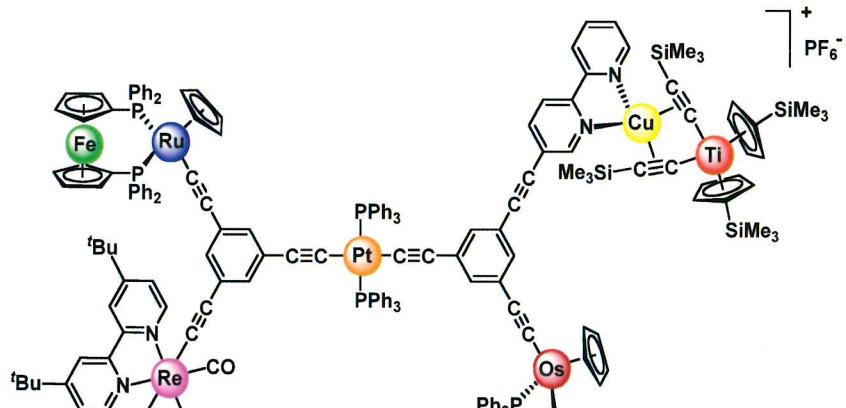
Derzeit arbeitet die Chemnitzer Arbeitsgruppe an der Synthese eines heterookta metallischen Komplexes: Acht verschiedene Übergangsmetallatome – Eisen, Ruthenium Osmium, Rhenium, Platin, Kupfer, Titan und Molybdän – wollen die Wissenschaftler verbinden.

«2007 waren wir mit einem heterotetrametallischen Moleköl auf dem Titelblatt vor Organometallics, einer international führenden Zeitschrift auf dem Gebiet der metallorganischen Chemie. Zudem wurden wir vor verschiedenen Zeitschriften aufgefordert Übersichtsartikel zu schreiben. Und wir haben ein Buchkapitel verfasst, das im Werk <Organometallic Chemistry – Research Perspectives> von Richard P. Irwin erscheint. All das zeigt: Das Gebiet entwickelt sich!», berichtet Lang.

Quelle: Technische Universität Chemnitz

Weitere Informationen

Prof. Dr. Heinrich Lang
Technische Universität Chemnitz
Lehrstuhl für Anorganische Chemie
Strasse der Nationen 62
D-09111 Chemnitz
Telefon +49 371 531-21210
heinrich.lang@chemie.tu-chemnitz.de



Eine neue Molekülklasse: Sieben verschiedene Übergangsmetallatome sind über kohlenstoffreiche Brückenliganden miteinander verknüpft.

Mikrowellen-synthese

Synthos 3000

- ▶ Exzellente Reproduzierbarkeit für Reaktionen im großen Maßstab
- ▶ Homogenes Feld für Parallelreaktionen



Anton Paar

www.anton-paar.com
info@anton-paar.com
Tel: +43 (0)316 257-180