NACHRICHTEN AG

12. Juni 2025

Gießen: Chemiker schaffen Hexastickstoff – Energiespeicher der Zukunft!

Forscher der Justus-Liebig-Universität Gießen stellen erstmals Hexastickstoff (N_6) her – Durchbruch in der Stickstoffchemie!

Gießen, Deutschland - Ein signifikantes wissenschaftliches Ereignis fand an der Justus-Liebig-Universität Gießen statt, wo ein Forschungsteam erstmals erfolgreich Hexastickstoff (N_6) synthetisierte. Diese neuartige chemische Verbindung besteht aus sechs Stickstoffatomen, die in einer Kette angeordnet sind, und stellt die energiereichste bekannte Substanz dar. Besonders bemerkenswert ist, dass Hexastickstoff rückstandslos in gewöhnlichen Stickstoff (N_2) zerfällt, was Umweltvorteile für potenzielle Anwendungen in der Energiespeicherung verspricht. Die Ergebnisse dieser bemerkenswerten Entdeckung wurden in der renommierten Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlicht, wie uni-giessen.de berichtet.

Die Herstellung von N_6 erfolgt durch eine chemische Reaktion von Chlorgas (Cl_2) oder Brom (Br_2) mit Silberazid (AgN_3). Um das instabile Molekül zu stabilisieren, gelingt es den Wissenschaftlern, die Reaktionsprodukte bei extrem niedrigen Temperaturen von minus 263 °C in einer Argon-Eismatrix zu halten. Zudem kann Hexastickstoff auch als dünner Film bei minus 196 °C erzeugt werden, wobei es in diesem Aggregatzustand über 100 Jahre stabil bleibt. Bei Raumtemperatur zerfällt das Molekül jedoch innerhalb von etwa 35 Millisekunden in N_2 und setzt dabei mehr als doppelt so viel Energie pro Gramm frei wie TNT, wobei keine umweltschädlichen Nebenprodukte entstehen. Dies wird von Peter Schreiner als Durchbruch in der Stickstoffchemie bezeichnet, da die Handhabung und sichere Herstellung von Hexastickstoff noch große Herausforderungen darstellen, um eine kontrollierte Umwandlung in N_2 zu gewährleisten, wie nachrichten-heute.net ergänzt.

Innovationen der Stickstoffchemie

Die Entdeckung neuer Stickstoffverbindungen, wie Hexastickstoff, könnte wegweisende Perspektiven für die Energiespeicherung und -übertragung bieten. Ein international arbeitendes Forschungsteam unter der Leitung der Universität Bayreuth hat ebenfalls vielversprechende Fortschritte gemacht. Sie haben chemische Verbindungen mit Polymerketten aus Stickstoff entwickelt, die hohe Energiedichten besitzen und die Grundlagen für innovative Energietechnologien schaffen könnten. Diese neuen Verbindungen zeigen, dass Stickstoff nicht nur als inert angesehen werden sollte, sondern auch in verschiedenen Formen genutzt werden kann, um neue Materialien für die Energieversorgung der Zukunft bereitzustellen.

Das Verständnis und die Manipulation stickstoffreicher Verbindungen ist kompliziert, da Stickstoff unter normalen Bedingungen hauptsächlich als zweiatomiges Gas (N_2) vorkommt, welches schwer in verschiedene Verbindungen zu integrieren ist. Die Entwicklung dieser neuen Verbindungen wurde durch Technologien der Hochdruck- und Hochtemperaturforschung gefördert, bei denen Materialien extremen Bedingungen ausgesetzt werden, um deren chemische Eigenschaften zu optimieren. Derartige Fortschritte könnten entscheidend für die Schaffung flexibler Speicherlösungen für erneuerbare Energien sein, was einen bedeutenden Schritt in der nachhaltigen Energieversorgung darstellt, wie chemie.de hervorhebt.

Details	
Vorfall	Sonstiges
Ort	Gießen, Deutschland
Quellen	www.uni-giessen.de www.nachrichten-heute.net www.chemie.de

Besuchen Sie uns auf: n-ag.net