

Die NASA entdeckt die Gittereinschlussfusion

NASA Detects Lattice Confinement Fusion



Jan Wittry
News Chief
NASA's Glenn Research Center
E-Mail: jan.m.wittry-1@nasa.gov

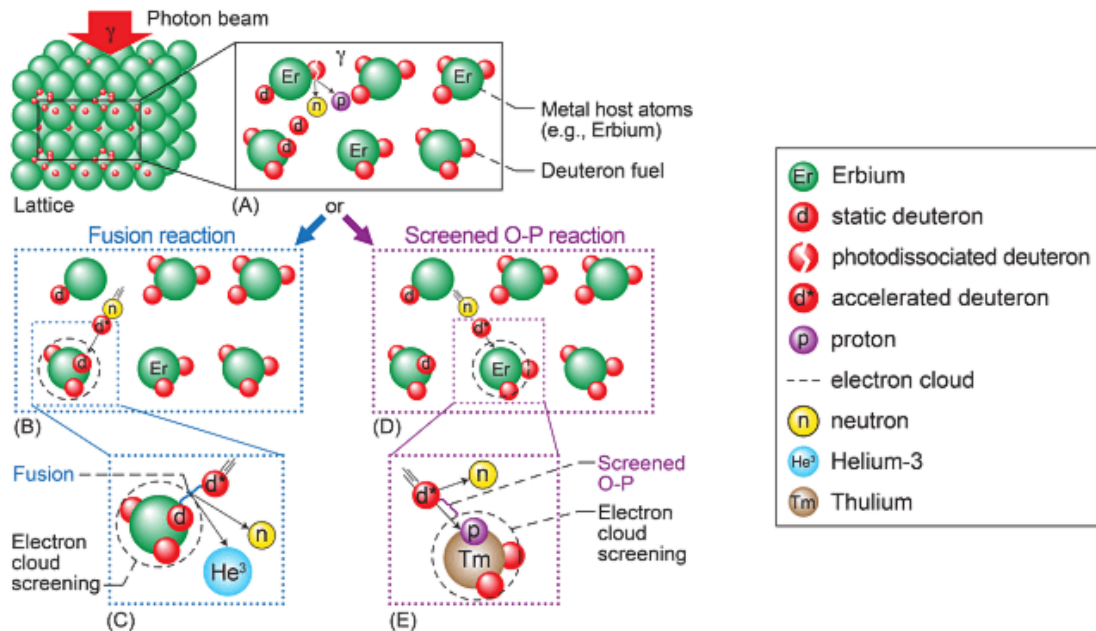
Theresa L. Benyo, Ph.D.
Analytical Physicist
NASA's Glenn Research Center
E-Mail: theresa.l.benyo@nasa.gov

[Zum Originaldokument](#)
[Zur diesbezüglichen Webseite](#)

Auf der Suche nach einer neuen Energiequelle für ihre Missionen im tiefen Weltraum hat die NASA ein Verfahren zur Auslösung der nuklearen Fusion gefunden. Die Ergebnisse wurden im Elsevier Journal, Physical Review C, veröffentlicht. Das Theoriepapier Nuclear fusion reactions in deuterated metals beschreibt die entsprechenden Wirkungsmechanismen, während das Begleitpapier Novel nuclear reactions observed in bremsstrahlung-irradiated deuterated metals die entsprechenden experimentellen Ergebnisse vorstellt.

Es werden nukleare Reaktionen zwischen Deuteriumkernen – oder genauer gesagt Deuteronen – ausgelöst, die bei Raumtemperatur als Brennstoff in einem Metallgitter eingeschlossen sind. Ein Deuteron besteht aus einem Proton und einem Neutron. In der aktuellen Forschung werden solche nuklearen Reaktionen in Metallgittern aus Titan oder Erbium ausgelöst, die mit dem Wasserstoffisotop Deuterium beladen sind – bei Dichten von bis zu 10^{23} Ionen/cm³. Diese hohen Brennstoffdichten liegen über denen, die in den heutigen Fusionsreaktoren mit magnetischem Einschluss (Tokamak) verfügbar sind und Dichten von lediglich 10^{14} Ionen/cm³ aufweisen. Außerdem stützten sich frühere Fusionsforschungen an Deuterium (und Tritium, einem anderen Isotop des Wasserstoffs) in Tokamaks auf Temperaturen, die zehnmal so hoch sind wie die im Zentrum der Sonne, wohingegen die Methode der NASA dasselbe im beladenen Metallgitter bewirkt. Während das mit Deuterium beladene Metallgitter sich zu Beginn auf Raumtemperatur befinden kann, schafft das neue Verfahren eine Umgebung, in der einzelne Atome eine kinetische Energie erreichen, die dem Fusionsniveau gleichkommt.

In einem Elektronenbeschleuniger werden hochenergetische Photonen mit einer Energie von 2,9 MeV erzeugt, welche die Deuteronen photodissoziieren und sie in ihre jeweiligen Protonen und Neutronen zerlegen, wie dies in Teil (A) der Abbildung unten dargestellt ist. Wenn diese energiereichen Protonen „p“ und Neutronen „n“ mit den statischen Deuteronen „d“ im Gitter kollidieren, und ihre Energie dadurch auf Fusionsniveaus erhöht wird, wie in der Abbildung durch „d*“ dargestellt, setzt sich eine Reaktionskaskade in Gang. Die negativen Elektronen der Gitteratome bilden einen „Schirm“ und reduzieren so die Abstoßung unter den positiv geladenen Deuteronen, was zu einer weiteren Erhöhung der Kernreaktionsraten führt.



Teil (A) der Abbildung zeigt ein Gitter aus Erbium, das mit Deuteriumatomen beladen ist (d. h. Erbiumdeuterid), die hier als Deuteronen vorliegen. Bei der Bestrahlung mit einem Photonenstrahl dissoziiert ein Deuteron, und das Neutron und das Proton werden ausgestoßen. Das Neutron stößt mit einem Deuteron zusammen und beschleunigt dieses zu einem energiereichen „d⁺⁺“, wie in (B) und (D) zu sehen ist. Das „d⁺⁺“ löst dann entweder eine abgeschirmte Fusion (C) oder abgeschirmte Oppenheimer-Phillips(O-P)-Strippingreaktionen (E) aus. In (C) kollidiert das energiereiche „d⁺⁺“ im Gitter mit einem statischen Deuteron „d“, und beide verschmelzen miteinander. Bei dieser Fusionsreaktion werden entweder ein Neutron und Helium-3 (wie dargestellt) oder ein Proton und Tritium freigesetzt. Diese Fusionsprodukte können auch noch in nachfolgende Kernreaktionen eingehen und dabei zusätzliche Energie freisetzen. In (E) wird von einem energiereichen „d⁺⁺“ ein Proton abgestreift und dieses von einem Erbiumatom (Er) eingefangen, das dadurch in ein anderes Element, Thulium (Tm), umgewandelt wird. Fängt Er stattdessen das Neutron ein, bildet sich ein neues Er-Isotop (nicht dargestellt). Alle diese Kernreaktionen erzeugen nutzbare Energie. Mit dem Abschalten des Elektronenbeschleunigers werden die Reaktionen zuverlässig gestoppt.

Um die Effizienz dieser gitterumschlossenen Kernreaktionen zu erhöhen, ist eine Weiterentwicklung des Verfahrens erforderlich. Ihre Anwendungen reichen von der terrestrischen oder langlebigen Weltraumenergie über den Weltraumantrieb bis hin zur Herstellung von Radioisotopen, wie z. B. dem gebräuchlichsten medizinischen Isotop Tc^{99m}.

Abgerufen von „https://lenr.wiki/index.php?title=Die_NASA_entdeckt_die_Gittereinschlussfusion&oldid=5493“

Diese Seite wurde zuletzt am 1. Oktober 2022 um 17:52 Uhr bearbeitet.