Wirkungsquerschnitte für elastische Streuung und Kernreaktionen von schnellen Neutronen an N2

Autor(en): **Huber, O. / Huber, P. / Scherrer, P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Helvetica Physica Acta**

Band (Jahr): **13 (1940)**

Heft III

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-111061

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Wirkungsquerschnitte für elastische Streuung und Kernreaktionen von schnellen Neutronen an N_2

von **O. Huber, P. Huber** und **P. Scherrer.**

(24. V. 40.)

Wird Stickstoff mit schnellen Neutronen beschossen, so gibt es ausser den Kernreaktionen $N(n,\alpha)B$ und $N(n,p)C$ noch elastische Streuung. In der vorliegenden Arbeit werden die Wirkungsquerschnitte für elastische Streuung und für Kernreaktionen getrennt bestimmt. Die benutzten Neutronen entstammen einer $d-d$-Quelle. Sie besitzen in der Vorwärtsrichtung eine Energie von 2,6 MeV, und übertragen bei elastischer Streuung einem Stick-

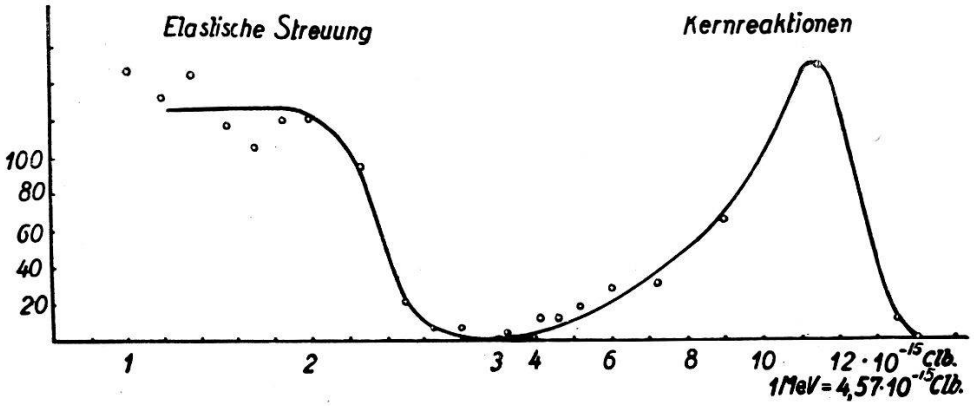

Fig. 1.

Elastische Streuung und Kernreaktionen von schnellen Neutronen an Stickstoff. Abszisse: Energie der registrierten Teilchen. Ordinate: Zahl der Ausschläge am Oszillographen.

stoffkern maximal 0,66 MeV. Der $N(n,\alpha)B$-Prozess besitzt eine negative Energietönung von 0,43 MeV[1]), der $N(n,p)C$-Prozess eine positive von 0,55 MeV[2]), sodass bei den beiden Kernreaktionen 2,2 MeV bzw. 3,1 MeV frei werden.

Die Stickstoffrückstosskerne und die Kernreaktionen werden mit einem linearen Verstärker in Verbindung mit einem Oszillographen registriert. Da die N-Rückstosskerne bis zu möglichst kleinen Energien herab gemessen werden sollen, muss der Verstärker sehr empfindlich sein. Der verwendete Verstärker misst

---

[1]) Baldinger und Huber, Helv. Phys. Acta XII, 330, 1939.

[2]) O. Huber, P. Huber und P. Scherrer, Helv. Phys. Acta, vorangehende Arbeit.

bis zu 0,2 MeV; um aber zugleich noch die Kernreaktionen registrieren zu können, wird die Charakteristik des linearen Verstärkers nach höheren Energien absichtlich verflacht. In Fig. 1 ist eine Messung dargestellt. Im ganzen wurden 1400 Kernreaktionen und 7000 Rückstosskerne registriert. Die Messungen ergeben: *Wirkungsquerschnitt für elastische Streuung: $9{,}7 \cdot 10^{-25}$ cm² und Wirkungsquerschnitt für beide Kernreaktionen zusammen: $2 \cdot 10^{-25}$ cm².* Totale Wirkungsquerschnitte an N_2 für d—d-Neutronen sind von LADENBURG[3]) zu $12{,}7 \cdot 10^{-25}$ cm², KIKUCHI und AOKI[2]) zu $16 \cdot 10^{-25}$ cm² und von Zinn u. a.[3]) zu $13{,}8 \cdot 10^{-25}$ cm² bestimmt worden. Der Wirkungsquerschnitt für die Kernreaktionen allein wurde in einer früheren Arbeit[1]) von uns gemessen [(n, α)-Prozess $1{,}6 \cdot 10^{-25}$ cm² und (n, p)-Prozess $0{,}4 \cdot 10^{-25}$ cm²] und stimmt mit demjenigen der vorliegenden Messung überein.

Eidg. Technische Hochschule Zürich.

---

[1]) LADENBURG und KANNER, Phys. Rev. **52**, 911, 1937.
[2]) KIKUCHI und AOKI, Phys. Rev. **55**, 108, 1939.
[3]) ZINN, SEELY und COHEN, Phys. Rev. **56**, 260, 1939.