

02.56.14

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	1956

Publicado en
Zeitschrift für Naturforschung
Band 11a, Heft 8, 1956

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

EIN NEUES Hf-ISOTOP (Hf-183)

O. O. Gatti y J. Flegenheimer

*

BUENOS AIRES
1956

Ein neues Hf-Isotop (Hf-183)

Von O. O. GATTI und J. FLEGENHEIMER

Laboratorios de Radioquímica de la Comisión Nacional
de la Energía Atómica, Buenos Aires

(Z. Naturforsch. 11 a, 679 [1956]; eingegangen am 12. Juni 1956)

Bei der Bestrahlung von W bzw. seiner Verbindungen mit den schnellen Neutronen des Synchrozyklotron in Buenos Aires [$\text{Be}(d\ 28\ \text{MeV}, n)$] wurde in der chemisch abgetrennten Hf-Fraktion (n, α) ein neues Hf-Isotop mit einer Halbwertszeit von 64 ± 3 min beobachtet. Bei der 64-min-Aktivität blieb ein Rest von etwa 2%, welcher mit einer Halbwertszeit von mehr als 1 Tag abnahm. Die β -Maximalenergie wurde mit Hilfe der FEATHERSschen Absorptionsmethode zu etwa 1,4 MeV bestimmt. Das 64-min-Hf sendet auch γ -Quanten aus. Mit einem geeichten β -Zählrohr wurde pro β -Partikel im Mittel etwa 0,8 MeV Gesamtphotonenenergie festgestellt, so daß der Q^{β^-} -Wert etwa 2,2 MeV betragen dürfte.

Das Hf wurde durch folgende Methode vom W chemisch abgetrennt: Das bestrahlte metallische W wurde in Salpetersäure in Gegenwart von Flußsäure gelöst, Ta und Zr als Träger zugegeben und das Zr(Hf) mit Barium als Bariumfluorzirkonat nach der Methode von HUME¹ gefällt. Nach dem Auflösen in Salpetersäure-Borsäure wurden erneut Ta und W als Rückhalteträger zugegeben, worauf das Zr(Hf) erneut mit Flußsäure und Ba ausgefällt wurde. In gleicher Weise wurde das Zr(Hf) noch einmal umgefällt.

Bei der Bestrahlung von Natriumwolframat wurde

dieses in Wasser aufgelöst, Zr als Träger zugegeben und als Hydroxyd gefällt, um es von der Hauptmenge des W abzutrennen. Die weitere Reinigung erfolgte anschließend wie oben bereits beschrieben.

Auf Grund der Kernreaktion, die zur Bildung des 64-min-Hf führt (n, α) und seinem Q^{β^-} -Wert von 2,2 MeV wird die Massenzahl 183 für das 64-min-Hf vorgeschlagen. Aus den Diagrammen von WAY und WOOD² wäre ein Q^{β^-} -Wert von etwa 2,1 MeV für das Hf-183 zu erwarten, der mit dem gefundenen Wert recht gut übereinstimmt.

Aus dem Hf-183 sollte sich als Tochtersubstanz das Ta-183 von 5 Tagen Halbwertszeit nachbilden. Diese genetische Beziehung konnte aber nicht festgelegt werden, da wegen der großen Halbwertszeitunterschiede von Hf- und Ta-183 eine Nachbildung des Ta-183 in der Hf-Fraktion auf Grund der relativ schwachen Aktivität der Hf-Fraktion nicht möglich war.

In der Ta-Fraktion (n, p) wurden Halbwertszeiten von 10 min \sim 40 min und 10 h beobachtet. Das Ta-Isotop von 10 min Halbwertszeit, gebildet durch einen (n, p)-Prozeß, wurde dem Ta-186 zugeordnet. Inzwischen wurde von POE³ über das Auffinden des Ta-186 berichtet. Die von ihm angegebenen Werte für die Massenzahl und Halbwertszeit konnten durch unsere Versuche bestätigt werden.

Für die Durchführung der Bestrahlung mit dem Synchrozyklotron möchten wir Herrn MAYO und seinen Mitarbeitern herzlich danken.

Die vollständige Arbeit wird in den „Publicaciones de la Comisión Nacional de la Energía Atómica Serie Química“ erscheinen.

¹ D. N. HUME, The Fission Products, McGraw-Hill Book Co. 1951, Vol. 3, P. 1499.

² K. WAY u. M. WOOD, Phys. Rev. **94**, 119 [1954].

³ A. J. POE, Phil. Mag. **46**, 1165 [1955].