

und $f_2(\zeta) = -\frac{1}{r_m} \int_0^{\zeta} h_2(\zeta') d\zeta' - \sin \varepsilon_{20}$
ist, und im Fall 2

$$l_1^* = R_1 \cos \varepsilon_{10} \frac{\int_{r_{1g}}^{r_{1g}} \frac{r dr}{(r^2 - f_1^2(r))^{3/2}}}{R_1} ,$$

$$l_2^* = R_2 \cos \varepsilon_{20} \frac{\int_{r_{2b}}^{r_{2b}} \frac{r dr}{(r^2 - f_2^2(r))^{3/2}}}{R_2} ,$$

$$(5)$$

$$A = \frac{l_1^* + R_1 \cos \varepsilon_{10}}{r_{1g} \cos \nu_{1g}} \frac{r_{2b} \cos \nu_{2b}}{l_2^* + R_2 \cos \varepsilon_{20}} ,$$

wobei $f_1(r) = \frac{1}{r_m} \int_{R_1}^r h_1(\varrho) \varrho d\varrho + R_1 \sin \varepsilon_{10}$

$$\text{und } f_2(r) = \frac{1}{r_m} \int_{R_2}^r h_2(\varrho) \varrho d\varrho + R_2 \sin \varepsilon_{20}$$

ist.

Führt man in den Gl. (1), (2) bzw. (4), (5) den Grenzübergang $h(r) \rightarrow 0$ durch, so erhält man die bekannten Beziehungen, die sich bei Vernachlässigung des Streufeldes ergeben.

Diese Arbeit wurde auf Anregung von Herrn Dr. H. Hinterberger durchgeführt, dem ich hierfür und für seine Förderung zu großem Dank verpflichtet bin.

Ein neues schweres Eisenisotop (Fe-61)

Von E. Ricci, J. Pahissa Campá und N. Nussis
Laboratorios de Radioquímica de la Comisión Nacional de la Energía Atómica, Buenos Aires

(Z. Naturforsch. 10a, 654 [1955]; eingegangen am 15. Juli 1955)

Bei der Bestrahlung von Nickel mit schnellen Neutronen (bis über 20 MeV) und Deuteronen von 28—30 MeV sowie bei der Bestrahlung von Kupfer mit schnellen Neutronen konnte ein neues Eisen-Isotop mit einer Halbwertszeit von 5,5 Min. festgestellt werden. Seine Massenzahl ist durch die Tatsache festgelegt, daß es durch Negatronenzerfall in das bekannte¹ Co-61 von 99 Min. Halbwertszeit übergeht. Folgende Kernreaktionen führen demnach zu seiner Bildung: Cu-65(n, p), Ni-64(n,) und Ni-64(d, p). Die anderen aktiven Eisen-Isotope, die gebildet werden, sind so langlebig, daß bei kurzeitigen Bestrahlungen praktisch keine Aktivität erhalten wurde.

Fe-61 sendet Negatronen aus und auch Gammastrahlen, deren Energie höher ist als die des Co-61, wodurch die Bestimmung seiner Halbwertszeit mit Hilfe eines mit einem einfachen Diskriminatoren versehenen Natriumjodid-Kristallzählers ohne Kurvenanalyse möglich ist.

Der Beweis, daß Co-61 eine Tochtersubstanz des gebildeten Eisenisotops ist, wurde durch chemische Kobaltabtrennungen in bekannten Zeitabständen aus einer das neue Eisenisotop enthaltenden Lösung geführt. Die jeweils auf die Trennzeit

extrapolierten Kobalt-Aktivitäten ergaben eine Halbwertszeit für seine Muttersubstanz von 5—6 Min., so daß der genetische Zusammenhang eindeutig ist; auch entspricht das Aktivitätsverhältnis den Halbwertszeiten von Mutter- (5,5 Min.) und Tochter-Substanz (99 Min.).

Die chemische Abtrennung des Eisens aus dem bestrahlten „target“ wurde in Gegenwart von Cu-, Co-, Fe- und Mn-Trägern in 6-n. Salzsäure durch Extraktion des Eisens mit an Salzsäure gesättigtem Äther vorgenommen². Die ätherische Lösung wurde nochmals mit Salzsäure gewaschen und das Eisen schließlich mit Wasser extrahiert und mit Ammoniak gefällt bzw. in salzsaurer Lösung gemessen.

Bei der Deuteronenbestrahlung wurde die beschriebene Trennung wiederholt, da in diesem Falle eine bessere Trennung von den anderen ebenfalls gebildeten stark aktiven Nukliden erforderlich ist.

Parmley, Moyer und Lilly³ bestrahlten Ni-64 mit schnellen Neutronen und schrieben eine gefundene 4—5 Min.-Aktivität dem Co-64 zu; vermutlich dürfte aber diese von ihnen beschriebene Aktivität auch dem Fe-61 zuzuschreiben sein, da Co-64 wohl kurzelbig sein dürfte.

Wir danken Herrn Prof. Dr. W. Seelmann-Eggebert für seine Ratschläge bei der Durchführung dieser Arbeit und Herrn Ing. E. Galloini und seinen Mitarbeitern für die Bestrahlungen mit dem Synchrozyklotron.

Die vollständige Arbeit erscheint in den „Publicaciones de la Comisión Nacional de la Energía Atómica de la República Argentina, Serie Química“.

¹ L. A. Smith, R. N. H. Haslam u. J. G. V. Taylor, Phys. Rev. 84, 842 [1951].

² F. J. Welch, „Organic Analytical Reagents“ Vol. I, 360.

³ Th. J. Parmley, B. J. Moyer u. R. C. Lilly, Phys. Rev. 75, 619 [1949].



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.