

Essai d'une théorie de l'émission des rayons par les noyaux radio-actifs

Autor(en): **Schidlof, A. / Saïni, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **14 (1932)**

PDF erstellt am: **11.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740792>

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.

et en mettant en évidence $(\sqrt{C_1} - \sqrt{C_2})^2$ dans le second, il vient:

$$5\Delta(V_1 + V_2) \left[V_1 C_1 \sqrt{C_1} + V_2 C_2 \sqrt{C_2} + (V_1 C_1 + V_2 C_2) \sqrt{\frac{V_1 C_1 + V_2 C_2}{V_1 + V_2}} \right] =$$

$$= V_1 V_2 (\sqrt{C_1} - \sqrt{C_2})^2 [V_1 C_1 (C_1 + 2\sqrt{C_1 C_2}) + (V_2 C_2 (C_2 + 2\sqrt{C_1 C_2}))].$$

Comme V_1, V_2, C_1, C_2 sont par définition des valeurs positives, Δ ne peut s'annuler que si $(\sqrt{C_1} - \sqrt{C_2})^2$ est nul, ce qui est le cas quand $C_1 = C_2$. Toutes les fois que $C_1 \neq C_2$, le carré du binôme est positif et Δ est aussi positif.

Ainsi quand les deux reins travaillent à des concentrations différentes, le coefficient uréo-sécrétoire calculé d'après l'urine globale est entaché d'erreur, car le débit recalculé à 25⁰/₀₀ est toujours inférieur à celui qu'on obtient en faisant le calcul séparément pour les deux reins.

A. Schidlof et H. Saïni. — *Essai d'une théorie de l'émission des rayons β par les noyaux radio-actifs.*

En abandonnant l'hypothèse de la présence d'électrons « libres » dans les noyaux radio-actifs, et en supposant les électrons numéraires ¹ fixés à des particules de charge $+e$ dont la masse est la même que celle de la particule α , on peut tirer de la mécanique ondulatoire une théorie de l'émission des rayons β . Nous appelons les particules hypothétiques auxquelles sont

¹ Si P est le nombre des protons et N le nombre des électrons du noyau, le nombre d'électrons surnuméraires N_s est, dans le cas d'un nombre P divisible par 4 (série du Thorium),

$$N_s = N - \frac{P}{4}.$$

incorporés les électrons surnuméraires les « pseudo-protons » ou « particules α_1 »¹.

Si une particule α_1 s'échappe du noyau radio-actif, elle se dissocie immédiatement en une particule α et en un électron. La théorie du seuil de *Gamow-Condon-Gurney* permet de démontrer que la particule α doit retourner au noyau. Elle emprunte l'énergie nécessaire pour opérer ce retour à la dissociation exothermique de la particule α_1 . L'électron devenu libre, par contre, constitue le rayon β dont l'énergie sera comprise entre 0 et une certaine limite supérieure, suivant l'endroit, complètement indéterminé, où la dissociation a lieu.

Ces hypothèses sont vérifiées, d'une part, par le calcul de la constante de dissociation du RaE et, d'autre part, par l'évaluation concordante de l'énergie de dissociation E_d du pseudo-proton. La détermination de E_d est basée sur l'ensemble des données relatives aux dissociations β des différents corps radio-actifs. On trouve

$$E_d \sim 3,32 \cdot 10^{-5} \text{ ergs ,}$$

ce qui correspond à un excès de masse

$$M_{\alpha_1} - M_{\alpha} = 0,0224 \text{ grammes .}$$

La théorie esquissée se montre tout aussi capable de faire saisir l'analogie très réelle qui existe entre les rayons α et les rayons β que de montrer à quoi tient la différence entre les deux espèces de dissociations radio-actives. Elle apporte des éclaircissements sur le phénomène des bifurcations radio-actives, ainsi que sur d'autres questions concernant la radio-activité et la structure des noyaux.

Nous pensons donc que cette théorie pourrait rendre, peut-être, d'autres services encore dans les recherches de physique nucléaire².

¹ La découverte récente d'un isotrope H2 du proton peut être considérée comme un argument favorable à notre hypothèse.

² Un mémoire détaillé sur cette question paraîtra prochainement dans *Helv. Phys. Acta*.