Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 14 (1932)

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

Autor: Schidlof, A. / Saïni, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740792

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

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

$$5\Delta(V_1 + V_2)\left[V_1C_1\sqrt{C_1} + V_2C_2\sqrt{C_2} + (V_1C_1 + V_2C_2)\sqrt{\frac{V_1C_1 + V_2C_2}{V_1 + V_2}}\right] =$$

$$= V_1V_2(\sqrt{C_1} - \sqrt{C_2})^2\left[V_1C_1(C_1 + 2\sqrt{C_1C_2}) + (V_2C_2(C_2 + 2\sqrt{C_1C_2})\right].$$

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 $25^0/_{00}$ 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

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

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 nucléaire [2].

[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.