

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 11 (1958)
Heft: 7: Colloque Ampère

Artikel: Action des neutrons sur le chlorate de sodium par résonance nucléaire quadripolaire
Autor: Depireux, Joseph
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-738910>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Action des neutrons sur le chlorate de sodium par résonance nucléaire quadripolaire

par Joseph DEPIREUX

Institut d'Astrophysique de l'Université de Liège, Cointe-Clessin, Belgique

La méthode de mesure de l'intensité des raies de résonance nucléaire quadripolaire pure a permis d'étudier les solutions solides [1] ainsi que les dégâts causés dans la matière en phase solide par les rayonnements de haute énergie, tels que les rayons γ [2]. Dans l'intention d'étendre cette méthode aux rayonnements particuliers, on a étudié le comportement de l'intensité de substances soumises à l'action des neutrons. Cette note résume les premiers résultats qui ont été obtenus dans notre laboratoire [3].

Nous utilisons un spectrographe à superréaction, à découpage extérieur et modulation de fréquence, fonctionnant dans le mode linéaire dans la région de 30 MHz. Les spectres sont enregistrés au millivoltmètre enregistreur après détection cohérente. L'intensité de la raie est mesurée par la longueur de la courbe dérivée entre les points d'inflexion, et cette grandeur est rapportée à celle d'un échantillon pris comme étalon.

Des échantillons fondus de chlorate de sodium, NaClO_3 , ont été soumis à l'irradiation dans le canal central du réacteur belge BR-1 au flux de $2 \cdot 10^{12}$ neutrons rapides/cm²/sec; le flux gamma atteignait seulement $2 \cdot 10^2$ r/sec. La mesure de l'intensité de la raie, située à 29,932 MHz pour le ^{35}Cl à 23^o C, a montré que des doses de $2 \cdot 10^{14}$, 10^{15} et $2 \cdot 10^{15}$ neutrons rapides/cm² réduisent la hauteur de 25, 36 et 52%. Même pour les raies fortement réduites, nous n'avons pu détecter de variation significative de la fréquence. Un graphique représentant $\log I$ (éch. irradié) — $\log I_0$ (éch. non irradié) en fonction de la dose donne une ligne droite, ce qui montre que la relation

$$I/I_0 = e^{-k \cdot v_r \cdot D},$$

analogue à celle qui caractérise les cristaux mixtes, est non seulement valable pour le rayonnement γ [2] mais aussi pour les neutrons. Il est à

remarquer que dans le domaine des doses utilisées, on n'a pas observé de variation significative de la largeur de la raie de résonance.

Si l'on mesure l'efficacité des rayonnements neutronique et gamma par la perturbation de l'intensité des raies de résonance, on s'aperçoit que leur rapport n'est pas constant. Ainsi, dans le cas actuel, pour réduire de 25% la hauteur de la raie, les neutrons s'avèrent 30 fois plus efficaces, compte tenu des coefficients d'absorption respectifs. Par contre, au fur et à mesure que l'irradiation progresse, ce rapport diminue et pour des réductions de hauteur allant de 35 à 60%, il se stabilise aux environs de 8.

LITTÉRATURE

1. DUCHESNE, J. et A. MONFILS, *Comptes rendus, Paris*, 238, 1801 (1954).
 2. DUCHESNE, J., *Arch. Sci. Genève*, 10, fasc. spéc., 257 (1957).
 3. DEPIREUX, J. et J. DUCHESNE, *Nature*, 181, 759 (1958).
-