LETTRE A LA RÉDACTION

RÉACTION $^{27}\text{Al}(p, \gamma)^{28}\text{Si}$

Par P. MARIN, J. MOVCHET et J. POUPAUD,
Laboratoire de Physique de l'E. N. S.

La réaction $^{27}\text{Al}(p, \gamma)^{28}\text{Si}$ qui a été étudiée jusqu'à 2,3 MeV, indique de nombreuses résonances de la section efficace. Ces résonances espacées seulement de quelques dizaines de KeV fournissent une série de points de repère pour l'étalonnage en tension des générateurs électrostatiques. Le domaine d'énergie jusqu'à 1,4 MeV a été exploré très soigneusement par Boström et al. [1]. Les résonances observées ont toutes des largeurs < 1 KeV. La région comprise entre 1,4 et 2,3 MeV a été explorée par Schoemaker et al. [2]. Dans cette région, les résonances indiquées sont beaucoup plus larges. Cependant l'épaisseur de la cible utilisée (6 KeV pour des protons de 3 MeV) laissait subsister des doutes sur la largeur effective de ces résonances et sur leur position. C'est pourquoi nous avons mesuré de nouveau les résonances de la section efficace de cette réaction, en essayant de nous placer dans de meilleures conditions.

Conditions de l'expérience. — L'accélérateur est du type Van de Graaff (H. V. E. C.) « Énergie maxima 2 MeV ». La tension est stabilisée par variation du

courant de corona à mieux que 0,1 %. Le courant magnétisant de l'électro-aimant de déviation du faisceau, traverse une résistance étalon et la d. d. p. produite aux bornes était mesurée à chaque instant par une méthode d'opposition. Les fluctuations du courant étaient inférieures à $0,5 \cdot 10^{-4}$ et la valeur du courant pouvait être ajustée à 10^{-4} près, soit une variation de 400 eV à 2 MeV.

Les cibles utilisées étaient formées par dépôt d'aluminium sur tantale, obtenu par vaporisation sous vide (ces cibles ont été fabriquées par la Service de préparation des cibles du C. E. A.). La pureté de l'aluminium ayant servi à l'évaporation était de 99,9 %. Nous avons utilisé des cibles d'épaisseur $10 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, $20 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ et $30 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ respectivement dans des intervalles d'énergie, 1,38-1,82 MeV; 1,80-2,07 MeV; 2,04-2,12 MeV. Ces épaisseurs correspondent respectivement à une perte d'énergie de 1,2; 2,5; 3,4 keV pour l'énergie moyenne de chaque bande.

Le détecteur était un cristal NaI(Tl), diamètre 4 cm, hauteur 5 cm, suivi d'un photomultiplicateur Du Mont 6292. Les impulsions comptées correspondaient à une énergie supérieure ou égale à 1 MeV.

Résultats. — La courbe 1 montre les résultats obtenus ainsi que ceux de Schoemaker [1]. Nos résultats indiquent des largeurs de résonances bien infé-

rieures à celles qu'il a mesurées. Cependant l'épaisseur des cibles utilisées entre pour une grande part dans les largeurs observées. Comme nous ne disposons pas de moyens d'étalonner la tension d'accélération en valeur absolue, nous avons utilisé comme points de repère les résonances à 1 393, 1 806 et 2 051 KeV qui semblent avoir été mesurées avec une assez bonne précision par Schoemaker. Les valeurs des énergies des autres résonances ont été déduites par interpolation.

TABLEAU I

1	2	3
1 393 keV	(p-γ), (p-p)	1 393 keV
1 445		(p-α)
1 461	(p-p)	1 461
1 508	(p-p)	1 507
1 523	(p-γ), (p-p)	1 524
		1 570
1 583	(p-p), (p-α)	1 583
1 593	(p-γ)	1 592
		1 652
1 670	(p-γ), (p-p)	1 667
1 688	(p-γ)	1 685
1 708	(p-p)	1 710
1 729	(p-γ), (p-p), (p-α)	1 728
1 753	(p-γ), (p-p)	1 751
1 806	(p-γ), (p-p)	1 806
1 910	(p-γ), (p-p)	1 914
1 973	(p-γ), (p-p)	1 971
2 039	(p-γ), (p-p), (p-α)	2 040
2 051	(p-γ), (p-p)	2 051
2 112	(p-γ), (p-p)	2 108

Résonance de la section efficace $^{27}\text{Al} + p$. — (1) Énergies des résonances (p-γ), (p-p) et (p-α), mesurées par Schoemaker, (2) types de désintégrations observés par Schoemaker, (3) énergies des résonances $^{27}\text{Al}(p\text{-}\gamma)^{28}\text{Si}$ que nous avons mesurées.

Dans le tableau I, la colonne 1 indique les énergies des résonances mesurées par Schoemaker, la colonne 2 les types de désintégrations qu'il a observées, la colonne 3 les énergies des résonances que nous avons mesurées. L'examen du tableau indique que 6 nouvelles résonances p-γ ont été mesurées, parmi lesquelles 4 coïncident avec des résonances p-p ou p-α mesurées par Schoemaker. (Aucune de ces résonances ne peut être attribuée à des réactions p-γ avec des impuretés des éléments carbone, azote, oxygène ou fluor.)

Lettre reçue le 29 novembre 1957.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BROSTRÖM, HUUS and KOCH, *Nature*, 1947, **160**, 498.
 [2] SCHÖMAKER, FAULKNER, BOURICIUS, KAUFMANN and MOORNING, *Phys. Rev.*, 1951, **83**, 1011.

FIG. 1

a. Résultats de Schoemaker et al.
 b. Nos mesures.