SPECTRE DE DÉSINTÉGRATION DU ^8Li ÉTALONNAGE DU SPECTROMÈTRE DE BUCHNER DU VAN DE GRAAF DE CRONENBOURG

Par R. BILWES, R. SELTZ, M. SUFFERT, C. GÉRARDIN, J. LINCK, D. MAGNAC-VALETTE
et P. CÜER,

Laboratoire de Physique Corpusculaire, Strasbourg.

Résumé. — On décrit un dispositif expérimental permettant de recueillir, sur une plaque photographique, uniquement les α de la désintégration du ^8Li indépendamment de toutes les particules issues des réactions en compétition avec sa réaction de formation. Seul le niveau de 3 MeV de ^8Be est visible et il présente une nette dissymétrie s'étendant jusqu'à un niveau de 10 MeV.

Abstract. — The deuteron beam of the Strasbourg 6 MeV Van de Graaff accelerator was used to produce ^8Li nuclei by the $^7\text{Li}(d, p)^8\text{Li}$ reaction. By means of a special design of the target assembly, which is described, only particles coming from the disintegration of ^8Li were allowed to be recorded on an Ilford E1 nuclear track plate. The result of the experiment is given in figure 1. The only clear maximum corresponds to the 3 MeV level of ^8Be . This level is asymmetrical with a long tail on the high energy side up to 10 MeV according to phase shift measurements in $\alpha - \alpha$ scattering.

Avant le montage sur l'accélérateur Van de Graaff du spectromètre de Buchner, nous avons étudié la désintégration du ^8Li produit dans la réaction $^7\text{Li}(d, p)^8\text{Li}$. Le ^8Li est radioactif β et donne un noyau de ^8Be qui se décompose spontanément en deux α .

La cible du ^7Li était fixée à une très faible distance d'un cylindre entraîné par un moteur. Le ^8Li issu de la réaction se déposait régulièrement sur le cylindre. Une plaque photographique placée au delà du cylindre ne pouvait détecter aucune particule de la réaction, le cylindre obstruant la voie de sortie de ces particules. Le ^8Li venait après rotation se placer de manière à asperger la plaque des particules α issues de ^8Be . Le cylindre avait une rotation uniforme et la durée d'une révolution était calculée d'après la vie moyenne de ^8Li .

Une expérience au Van de Graaff de Cronenbourg à une énergie de 3,8 MeV nous a permis d'établir une statistique préliminaire sur 3 000 traces. La division de l'échelle oculaire est de 0,8 microns. Le niveau de 11 MeV n'apparaissant pas, le niveau de 3 MeV est seul visible et présente une nette dissymétrie en accord avec le calcul de déphasage δ_2 dans la diffusion α, α [1], [2], [3], [4].

La division est un peu grande vis-à-vis de la dispersion admise pour les α de cette énergie dans les plaques Ilford E_1 . L'utilisation du spectroscopie de Buchner nous permettra d'utiliser un pas plus petit.

Depuis le mois de septembre 1959, nous disposons en effet au C. R. N. de Strasbourg d'un spectrographe magnétique du type Buchner. A notre connaissance, cet appareil est à l'heure ac-

tuelle unique en France. La réception officielle a eu lieu au mois de novembre 1959.

Les premières expériences d'étalonnage ont été

FIG. 1. — Désintégration de ^8Li .

effectuées avec une source de polonium. Les α monocinétiques ont été enregistrées sur une plaque NT 4 Kodak. La résolution a été trouvée égale à 800.

Le repérage de la position du pic sur la plaque se fait d'une manière précise grâce à un ensemble de spots limineux, eux-mêmes parfaitement bien définis par rapport au châssis porte-plaques.

D'autre part, nous avons monté au point de meilleure focalisation un scintillateur à fente

d'entrée réglable [5]. Les expériences de diffusion sur or très mince supporté par du formvar (2,5 g/litre) nous ont permis ainsi :

1) D'étalonner l'appareil en protons et deutérons.

2) De mesurer la résolution $E/\Delta E$ qui a été trouvée égale à 700.

E_p MeV	CIBLE	FENTE VAN DE GRAAFF	FENTE D'ENTRÉE DU SCINTILLATEUR	FENTE D'ENTRÉE DU SPECTROGRAPHE	RÉSOLUTION	DÉCALAGE VERTICAL DES FENTES
—	—	—	—	—	—	—
4 3,5 3 2,5 2	Or d'épaisseur moyen- ne sur formvar de concentration (5 g/l)	0,5 mm	0,8 mm	4 cm	De l'ordre de 200	
4	Même cible	0,5 mm	0,35 mm	2 cm	400	
4		0,5 mm	0,35 mm	0,5 cm	450	
4		0,5 mm	0,8 mm	0,25 cm	200	
4		0,25 mm	0,35 mm	0,5 cm	550	
4		0,25 mm	0,35 mm	0,5 cm	450	0,25 mm vers le haut
4	Or très mince sur 2,5 g/l formvar	0,25 mm	0,35 mm	1 cm	650	0,25 mm vers le bas
4	Même cible	0,25 mm	0,1 mm	1 cm	700	Position centrale

Au cours des opérations d'étalonnage, nous avons ainsi vérifié l'influence de tous les facteurs sur la résolution, à savoir : la position de la cible; la fente d'entrée du spectrographe, la fente de sortie

du Van de Graaff. L'appareil est maintenant parfaitement au point. Les expériences sur la désintégration du ^8Li ont été réalisées, les plaques sont en cours de dépouillement.

BIBLIOGRAPHIE

[1] COWIE, HEYDENBOURG, TEMMER et LITTLE, <i>Phys. Rev.</i>, 1952, 86, 593. [2] HEYDENBOURG (N. P.), TEMMER (G. M.), <i>Phys. Rev.</i>, 1956, 104, 123. [3] NELSON (R.) et JENTSCHKE (W.), Communication privée.	[4] RUSSEL (J. L.), PHILLIPS (G. C.) et REICH (C. W.), <i>Phys. Rev.</i>, 1956, 104, 135. [5] L'électronique adjointe au P.M. nous a été prêtée gracieusement par MM. GORODETZKY et ARMBRUSTER que nous remercions vivement.