CIBLE GAZEUSE A POMPAGE DIFFÉRENTIEL

M. WERY, R. SELTZ et Mme D. MAGNAC-VALETTE,

Basses Énergies, C.R.N., Strasbourg.

Résumé. — Nous décrivons une cible gazeuse à pompage différentiel équipée de douze détecteurs à barrière de surface.

Abstract. — A scattering chamber using a differential pumping system is described. Twelve solid state detectors and their slit system assembly can be rotated with respect to the beam center line.

A basse énergie, les fenêtres d'entrée des cibles gazeuses (feuilles de nickel...) détruisent la résolution en énergie des faisceaux incidents, et d'autre part leur fragilité ne permet pas l'utilisation de faisceaux intenses. Pour réduire ces inconvénients, nous avons réalisé un dispositif (fig. 1) permettant l'utilisation d'une cible

FIG. 1. — F, faisceau ; P, pompe à diffusion ; V, électrovanne ; D, diaphragmes ; G, chambre de réactions ; Fe, feuille mince ; C, cage de Faraday ; J, détecteur.

gazeuse à pompage différentiel, où la pression tombe rapidement de quelques torrs à 10^{-5} torr (vide du Van de Graaff).

Notre système comprend deux étages équipés chacun d'une pompe à diffusion de mercure (type 6M 3A Edwards). Ces pompes sont munies de leurs pièges à azote et peuvent être isolées de l'enceinte par une vanne papillon. En outre, la chambre de réactions est munie d'une pompe à diffusion dont le rôle est d'assurer un bon vide avant toute entrée de gaz. Cette pompe est isolée pendant l'expérience. Le vide primaire de toutes les pompes à diffusion est assuré par une pompe à palettes unique dont le débit est de $100 \text{ m}^3/\text{h}$ (Alcatel).

Le nombre de diaphragmes employés est très faible :

1) un système antidiffuseur au niveau du 2^e étage, composé de trois diaphragmes distants de 1 cm et de diamètres respectifs 1,5 mm, 1,2 mm, 1,5 mm ; 2) un diaphragme à l'entrée de la chambre de réactions de 1,2 mm de diamètre.

Ce dispositif permet des pressions maximales du gaz-cible de 10 torrs. Dans la chambre de réactions, la pression est maintenue constante par une servo-commande de la fuite variable réglant l'entrée du gaz. La pression mesurée est enregistrée tout au long de l'expérience et sa valeur absolue contrôlée à l'aide d'une jauge McLeod. Enfin, un thermomètre (lecture au $1/10$ de degré) placé à l'intérieur de la chambre de réactions permet la lecture de la température à travers un hublot.

Un plateau tournant porte douze détecteurs à barrière de surface. La position angulaire est réglable de l'extérieur. Deux diaphragmes déterminent les angles solides de détection dont les valeurs théoriques ont été comparées à celles qui ont été mesurées à l'aide d'une réaction de diffusion. L'axe perpendiculaire au plan des détecteurs est incliné de 8° par rapport au plan horizontal passant par la direction du faisceau.

Afin d'éviter les courants de fuite par ionisation du gaz dans la cage de Faraday, nous isolons celle-ci de la chambre de réactions à l'aide d'une feuille mince. Un petit ensemble de pompage assure le vide dans cette unité, même si la feuille mince n'est pas parfaitement opaque. Nous avons réalisé un système permettant de changer de feuille sous vide, et ceci par trois fois.

L'ensemble des étages de pompage et de la chambre de réactions est monté sur un seul support, l'alignement étant réalisé par construction. Ceci permet, malgré l'encombrement du dispositif, un centrage rapide de l'ensemble.