

ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE

CERN LIBRARIES, GENEVA



CM-P00073406

COMITE DE PHYSIQUE III

DIFFUSION ELASTIQUE ET INELASTIQUE DE PIONS SUR NOYAUX

Expérience SC8 : mesures faites en 1967 et programme pour 1968

par

F. Binon, J.P. Garron, J. Görres, L. Hugon, R. Meunier,
J.P. Peigneux, G. Schmit, M. Spighel, J.P. Stroot et P. Duteil

DIFFUSION ELASTIQUE

Nous avons mesuré la diffusion élastique des pions négatifs sur le ^{12}C autour de la résonance $\frac{3}{2} \frac{3}{2}$ aux énergies de 120 - 150 - 180 - 200 - 230 - 260 - 280 MeV, de 10° jusqu'aux grands angles où la section efficace descend à quelques dizaines de $\mu\text{barns/sr}$. L'efficacité de notre double spectromètre et l'intensité des faisceaux de pions ne nous permettent pas de mesurer les sections efficaces en dessous de quelques dizaines de $\mu\text{barns/sr}$. Nous avons spécialement étudié la région entre 0° et 15° où a lieu l'interférence entre les amplitudes coulombiennes et nucléaires, en réduisant les effets d'élargissement de diffusion multiple et d'ouverture finie de nos deux spectromètres par la réduction de cette ouverture et par l'emploi de cibles moins épaisses.

La calibration précise de notre spectromètre à 10^{-3} près en quantité de mouvement, la mesure de l'angle solide à $1,8 \cdot 10^{-2}$ près, l'efficacité de l'hodoscope à 1% près, ont été faites, ce qui nous permet de donner les sections efficaces différentielles à $3 \cdot 10^{-2}$ près comme erreur absolue minimum.

Les résultats montrent l'influence de la résonance Π Nucléon dans la diffusion Π Noyau sur les formes des courbes de distribution angulaire. L'analyse exacte des résultats et une première interprétation phénoménologique par l'analyse en déphasage est en cours. La première publication devrait être prête dans deux mois.

DIFFUSION INELASTIQUE

Notre résolution nous permet de donner la distribution angulaire et l'excitation du 4,4 MeV et du 9,7 MeV. Nous avons seulement des résultats partiels pour la zone d'excitation plus élevée.

PROGRAMME IMMEDIAT

Nous voulons mesurer les sections efficaces totales pour en déduire les valeurs de la partie réelle et imaginaire de l'amplitude de diffusion et comparer ainsi avec l'analyse en déphasage et avec l'interférence coulombienne et nucléaire. Cette mesure se fait au cours de nos 15 shifts de janvier 1968.

PROGRAMME FUTUR

Les résultats encourageants obtenus dans ^{12}C montrent que notre programme de diffusion de pions sur les noyaux est réalisable avec la précision désirée.

L'amélioration de la résolution et de l'intensité des pions incidents par un facteur 3 est escompté grâce à l'utilisation d'un hodoscope comme objet de notre double spectromètre à la place du collimateur actuel. L'utilisation de cibles épaisses pour des corps très peu denses comme l'hélium, etc., nécessite l'emploi d'hodoscopes de part et d'autre de celles-ci. La complexité et le nombre élevé des détecteurs exigent le couplage de l'expérience avec notre ordinateur; ces transformations techniques sont en cours de réalisation.

Grâce à elles, nous désirons aborder la diffusion dans ^{16}O , ^4He et ^2H . ^4He nous paraît particulièrement intéressant grâce aux données déjà existantes sur la diffusion des Π à énergie plus faible (80 MeV et en dessous) qui pourront être couplées aux nôtres par continuité. Dans le

cas du deuton, nous espérons pouvoir décomposer au mieux le problème étant donné que la fonction d'onde du deuton est bien connue. La partie hautement inélastique mérite à elle seule une étude spéciale.

Nous demandons donc, pour poursuivre ce programme expérimental systématique, 100 shifts minimum pour l'année 1968, qui seront pris dans la seconde moitié de 1968.