

抄録及び速報

Thc' の半減期に就いて

林 竹 男

The Half-life of Thc'

TAKEO HAYASHI.

林は石崎, 隈部と共に 10^{-7} sec の order の時間の遅れを測定する pulse timing circuit の設計法及び調整法に就いて研究し, この circuit を用いて Thc の β 崩壊と Thc' の α 崩壊の間の遅れの時間を測定し, Thc' の半減期として $(2.9 \pm 0.1) \times 10^{-7}$ sec の値を得た, 又この研究の過程に於いて, この時用いた GM 計数管と比例計数管の放電の相対的な time lag の分布を測定した. 詳細に就いては

Journal of the Physical Society of Japan 8, 110 (1953)

を参照されたい.

(1953年1月31日受理)

345 MeV の陽子を C, Al, Cu にあてたときに発生する人工中間子について

徳永専三*, 石井 孝*

On the Artificially Produced π^+ -and π^- -Mesons by 345 MeV Protons on Carbon Aluminium and Copper at 90° to the Beam

SENZO TAKUNAGA, TAKA ISHII.

1949年 Berkeley に於て中間子が人工的に発生されるようになってから, 中間子に関する数多くの実験がなされるようになった. そして荷電 π 中間子のエネルギー・スペクトルについてはターゲットが H, C, Pb 等の場合について写真乾板を用いた研究が C. RICHMAN 等¹⁾²⁾によって既に報告されている. 又全エネルギー・スペクトルでなく, 中間子発生 of relative yield については数種のターゲットの場合についてシンチレーション計数管を用いた実験もなされている³⁾⁴⁾. 我々はターゲットが C, Al, Cu の場合に発生する π 中間子のエネルギー・スペクトルを写真乾板を用いてしらべた. この実験は日米共同研究としてカルフォルニア放射線研究部の H. BARKAS 博士, 嵯峨根教授により計画せられたものの一

部で, 乾板の照射は 1950 年秋 Berkeley に於いて行われ, その乾板によって我々は C, Al, Cu の場合の研究を行った.

I. 実験の方法

ターゲットは $1'' \times 6''$ の大きさの薄い金属でこれを 345 MeV の陽子によって衝撃した. このとき発生する中間子のうち, 陽子ビームに対して 90° の方向をなすものを乾板にあてたが, 乾板は二通りの仕方で配置した. 一つは鉛直方向 (中間子ビームの方向) に対して 15° 傾けた場合 (配置 A と名付ける) で, 一つは 45° 傾けた場合である. (配置 B と名付ける.) そして, どの場合も乾板の上に楔状の銅を吸収物質としてをき, 配置 B の場合では乾板の上端より上に 5 mm の厚さの銅ををいた. 従って銅の中での中間子の飛跡 R は x (mm) を乾板の上端から中間子が止った所までの距離とすると

$$R = x \cos 15^\circ \quad (\text{配置 A})$$

$$R = 5 + x \cos 45^\circ \quad (\text{配置 B})$$

であらわされ, 飛程からエネルギーが求められる. 二つの配置を用いたのは配置 A で全エネルギー・スペクトルが得られる筈であるが, 低エネルギーの部分は background が多くなって観測しにくくなるので, 配置 B を用いて低エネルギー (30 MeV ~ 60 MeV) の部分をしらべるためである.

陽子ビームの相対強度はターゲットの表面をポリスチレンの膜で蔽い, それに生ずる C^{11} の放射能によってきめられた.

乾板中の background は散乱された陽子や中性子による反跳陽子によって生ずるものが大部分と考えられるが, 非常に多いので低倍率の対物レンズでは観測が出来ないため, $\times 90$ の油浸対物レンズを用い, 対眼レンズは $\times 5$ を使用した.

中間子の識別は飛跡の散乱の仕方や, 銀粒子密度の変化等によって出来るが, π^+ 中間子はその 99% が μ^+ 中間子に崩壊するから, $\pi-\mu$ 崩壊の数から π^+ 中間子の数を求め, π^- 中間子はその $73 \pm 2\%$ が核に吸収せられて枝の数 1 本以上のスター (σ -スター) を生ずる事実から⁵⁾, σ -スターの数を 1.37 倍することにより π^- 中間子の数を求めた.

中間子発生 of 断面積は陽子の絶対強度が分からないので, C についての RICHMAN 等の結果を参照し, 50 MeV の π^+ 中間子を基準にとって決めた.

I. 実験の結果

ターゲットが C, Al, Cu の場合に 345 MeV の陽子

* 物理学第二講座