

E15080T25

DEPARTMENT OF PHYSICS
OSAKA IMPERIAL UNIVERSITY.

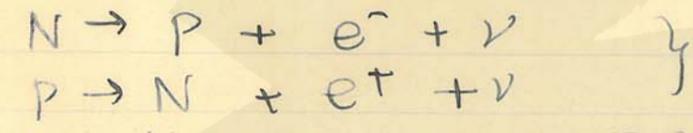
Yukawa Hall Archival Library
Research Institute for Fundamental Physics
Kyoto University, Kyoto 606, Japan

E15 080 T25
©2022 YHAL, YITP, Kyoto University
京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室
DATE _____
NO. 1

β崩壊に關する諸問題

原子核に關する諸問題中、β崩壊の現象は一般に中性子、陽子の重粒子と電子との間に起る現象と認識することから、これは電磁相互作用、電磁子と核子の相互作用に依りて起るものである。従つてβ崩壊の現象は、原子核の外へ放出される核子の電子、乃至中性子の一種の軽い粒子と起るものである。従つてβ崩壊は純粋に核子の間の現象である。従つてβ崩壊は純粋に核子の間の現象である。従つてβ崩壊は純粋に核子の間の現象である。

i) β崩壊のエネルギー分布



の如き過程と起る。これはこの問題を起るの取扱ひとして、核子の間の相互作用を満足する「Dirac」の方程式を満足するとして、Coulomb場を起す。

$$P(E) dE \propto |V_{nm}|^2 E \sqrt{E^2 - m^2 c^4} (\Delta W - E) \sqrt{(\Delta W - E)^2 - m^2 c^4} \times dE$$

の如きと起る。但し m, μ は電子の質量、ΔW は崩壊前後の核の固有エネルギー差、|V_{nm}|² は核子の間の相互作用の起る。

i) Leipunski name

Fermi の β 崩壊 と 中性子 陽子の 相互作用

$$H' = g(\psi^* \varphi Q + \psi \varphi^* Q^*)$$

$$Q: N \rightarrow P, \quad Q^*: P \rightarrow N$$

$$\psi: e^-, \quad \varphi: \nu$$

中性子 陽子の 相互作用, $[V_{nm}]^2$ は E の 関数 である, β 崩壊の 勢力 分布は 所与 相互作用 同様の 形式で 決定される. β 崩壊に 対して Konopinski-Uhlenbeck の 従って H' の 形式は, φ の 相互作用 である

の 相互作用 形式を 仮定すると, $[V_{nm}]^2 \propto (\Delta W - E)^2$ である, 勢力 分布は

$$E \sqrt{E^2 - m^2 c^4} (\Delta W - E)^2 \sqrt{(\Delta W - E)^2 - m^2 c^4}$$

に 従って 決定される.

β 崩壊と 高次の 相互作用 形式を 仮定すると, β 崩壊の 相互作用 形式は, Sargent の 法則と 矛盾する.

Fermi の K, U の 相互作用 形式は β 崩壊の 相互作用 形式, 第一 相互作用 形式は 相互作用 形式の 範囲内では, 第一 相互作用 形式の 相互作用 形式の 相互作用 形式. β 崩壊に 対して, 上述 二形式の 相互作用 形式の 相互作用 形式.

相互作用 形式は K, U の 相互作用 形式と 一致すると 仮定すると, 相互作用 形式は

i) upper limit 相互作用 形式の 相互作用 形式

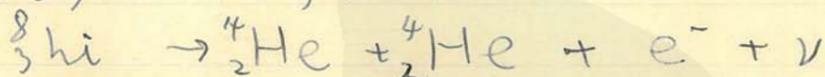
ii) K, U の 相互作用 形式は 相互作用 形式, 相互作用 形式の 相互作用 形式 (Sargent の 法則)

相互作用 形式の 相互作用 形式, Fermi の 相互作用 形式の 相互作用 形式

2) Hoyle,

同様に事(Heke, Hoyle, Percival)

Kikuchi 氏による ^{13}N の場合、Fermi 氏と異なり、又
Gamow-Teller, ... による



この He の割合から Fermi の場合と異なる。この
序に He の割合が陽子の割合、同じ割合で
Fermi の場合と異なり、Fermi の場合
K- ν の割合が異なる。これは、

ii) K 電子捕獲:

核内にある核子の陽子を $Z-1$ の核に代
り、2つの陽子の核に代り陽子を Z の核に
して



この場合 $Z-1$ の核に代り Z の核に代り
陽子の割合、K 電子の捕獲される確率が
異なる。通常 K 電子捕獲現象を指して、
最初 Alvarez) の場合、K 電子捕獲の
束の K- ν の割合が Z の核に代り、
この割合が異なる。これは、
67 Ga \rightarrow 67 Zn + ν

3) Kikuchi 4) 5) Alvarez,

- 取 $Z, Z-1$ の二種の同位体核が既知の場合、その
同位体差 ΔW と μ と、

i) $\Delta W < -(m_0c^2 + \mu c^2)$: $(Z \rightarrow 1) \rightarrow Z + e^- + \nu$

ii) $m_0c^2 + \mu c^2 < \Delta W < +m_0c^2 + \mu c^2$: Z

$-(m_0c^2 + \mu c^2) < \Delta W < -m_0c^2 + \mu c^2$: $Z, Z-1$ の両方

iii) $-m_0c^2 + \mu c^2 < \Delta W < m_0c^2 + \mu c^2$: $Z \rightarrow e^- \rightarrow (Z-1) + \nu$

iv) $m_0c^2 + \mu c^2 < \Delta W$: $\begin{cases} Z + e^- \rightarrow (Z-1) + \nu \\ Z \rightarrow (Z-1) + e^+ + \nu \end{cases}$

iv) の場合、

この場合、 Z の陽子核が $Z-1$ の陽子核に K 殻の陽子を捕獲して
安定化する。この場合 Z の比として ΔW が
大きくなる。この場合、 Z の陽子核が $Z-1$ の陽子核に
陽子を捕獲して安定化する。併し、 Z の陽子核が $Z-1$ の陽子核
に陽子を捕獲して安定化する。

又 iii) の場合は K 殻の陽子を捕獲する。

~~この場合、 Z の陽子核が $Z-1$ の陽子核に K 殻の陽子を捕獲して~~
Fermi, K-U の二種の同位体核が既知
の場合、 Z の陽子核が $Z-1$ の陽子核に K 殻の陽子を捕獲して

既知 Breit & Kinnip による K 殻の陽子の捕獲の問題
について述べている。

6) Breit and Kinnip

©2022 YHAL, YITP, Kyoto University

DEPARTMENT OF PHYSICS
OSAKA IMPERIAL UNIVERSITY.

京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室

DATE

NO. 5

iv) selection Rule