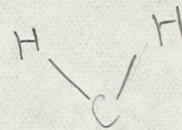


Coincidence between β and γ rays in Manganese.

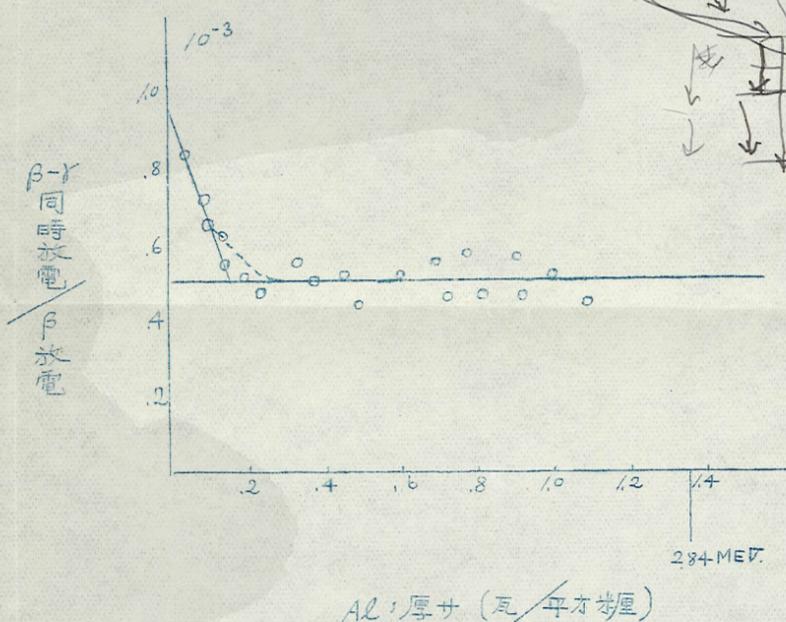
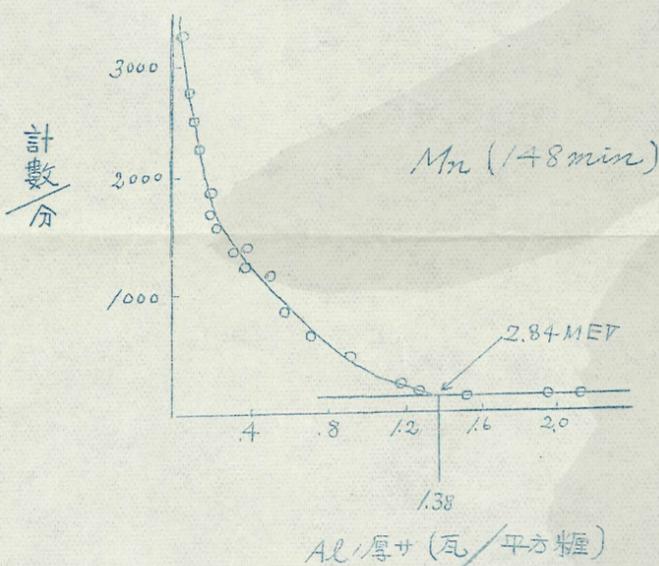
L.M. Langer A.C.G. Mitchell & P.W. McDaniel

Phy. Rev. 56-5 (1939)



slow neutron / 捕獲 = ヨリ作ラレタ Mn^{56} (148 min) カラ β, γ 放射 \rightarrow 同時放電回路ヲ用ヒテ記録シタ。
 - ツ β 衝撃 = 対スル β - γ 同時衝撃 / 比 γ β 線 / energy / 函數トシテミル = Fe^{56} ハ Mn^{56} / 崩壊カラニツ
 / 刺戟サレタ状態 = アリ崩壊 = 際シテ - ツ γ 線 / 高イ energy ヲモツ β 線群 = , = ツ γ 線 / 低イ energy
 ヲモツ β 線群 = 結ビツイテキレコトガワカッタ。

1. Geiger-Müller 計數管
2. 同時放電回路
3. 実験測定



4. 計算:—

$N_{\beta 1}, N_{\beta 2}$: 低高 energy 群 = オイテ放射サレル β 線 / 數
 K_1, K_2 : 各群 = オケル崩壊 = 対スル γ 線 / 平均數
 S_{β}, S_{γ} : 計數管 / β, γ 線 = 対スル感度 (立体角 \times 合 \times テ)

$$(1) \frac{N_{\beta\gamma}}{(N_{\beta 1} S_{\beta 1} + N_{\beta 2} S_{\beta 2})} = \frac{N_{\beta 1} S_{\beta 1} S_{\gamma 1} K_1 + N_{\beta 2} S_{\beta 2} S_{\gamma 1} K_2}{(N_{\beta 1} S_{\beta 1} + N_{\beta 2} S_{\beta 2})}$$

$$S_{\beta 1} = S_{\beta 2} = S_{\beta} \quad S_{\gamma 1} = S_{\gamma 2} = S_{\gamma}$$

$$(2) \frac{N_{\beta\gamma}}{(N_{\beta 1} S_{\beta 1} + N_{\beta 2} S_{\beta 2})} = (\alpha_1 K_1 + \alpha_2 K_2) S_{\gamma} = 0.95 \times 10^{-3}$$

$$(3) S_{\gamma} K_2 = 0.5 \times 10^{-3}$$

$$(4) \frac{N_{\gamma\gamma}}{(N_{\gamma 1} + N_{\gamma 2}) S_{\gamma}} = \frac{N_{\gamma 1} S_{\gamma}^2 \frac{K_1(K_1-1)}{2} + N_{\gamma 2} S_{\gamma}^2 \frac{K_2(K_2-1)}{2}}{(N_{\gamma 1} + N_{\gamma 2}) S_{\gamma}} = 0.21 \times 10^{-3}$$

$$N_{\gamma 1} = K_1 N_{\beta 1} \quad N_{\gamma 2} = K_2 N_{\beta 2}$$

$$(5) \frac{\alpha_1 K_1^2}{K_2^2} (K_1 - 1) + \alpha_2 (K_2 - 1) = 1.6$$

$$(6) \frac{K_1}{K_2} = \frac{1.9 - \alpha_2}{\alpha_1}$$

$$(7) \alpha_1 + \alpha_2 = 1$$

$$(8) K_1 > K_2 \geq 1$$

Ans. $K_2 = 1 \quad K_1 = 2.2$
 $\alpha_1 = 0.95 \quad \alpha_2 = 0.25$