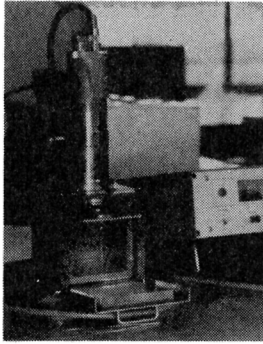


図 9

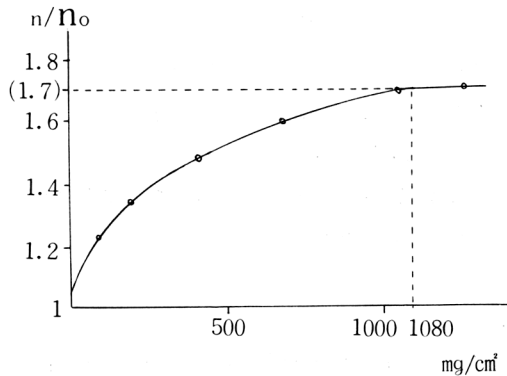


③ 測定結果 (Al の場合)

バックグラウンドは、45CPm (1分計測)

| 厚さ mg/cm ² | 計 数 率 | 厚さ mg/cm ² | 計 数 率 |
|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| 0 | 16345 | 683 | 25638 |
| 54 | 20236 | 1071 | 27801 |
| 189 | 21698 | 1361 | 27820 |
| 413 | 24033 | | |

図10 β線の後方散乱 (Al) 線源は Sr⁹⁰



●測定値の処理過程については、実験(1)と同様だから省略する。

●グラフは、計数率をそのままプロットして描いてもよいが、ここでは、計数率の増加率をプロットする。

つまり、横軸に厚さ mg/cm² をとり、たて軸には、その計数率 n と後方散乱がない場合の計数率 n₀ の比 n/n₀ をとってグラフを描く。

●このグラフから飽和点に達する厚さと計数率の増加率 n/n₀ を読みとると

1080 mg/cm² と
1.7 を得る。

●Sr⁹⁰ を線源とした場合、後方散乱が飽

和に達する Al の厚さが 1080 mg/cm² という測定結果は、予想値から大きく離れている。

つまり、Sr⁹⁰ から放射される β 線の Al 中での最大飛程は、およそ 1100 g/cm² で、後方散乱の場合は Al 板を往復するわけであるから飽和点での Al 板の厚さは、この最大飛程の 1/2 倍、550 mg/cm² 程度と考えられる。

この、差を生ずる主な原因としては、測定箱の器壁で散乱される β 線が計測に加わっていることをあげることができよう。

| 厚さ mg/cm ² | n/n ₀ |
|-----------------------|------------------|
| 54 | 1.24 |
| 189 | 1.33 |
| 413 | 1.47 |
| 683 | 1.57 |
| 1071 | 1.70 |
| 1361 | 1.70 |

3 γ線と物質の相互作用

●γ線と物質の相互作用は、三つの原因に基づいている。すなわち、光電効果、コンプトン効果そして電子対創生である。

いま、I₀個のγ光子が吸収層を dcm 通ったときの強さ I は

$$I = I_0 e^{-\mu d}$$

であたえられるが、ここで線型吸収係数 μ は

$$\mu = \mu_1 + \mu_2 + \mu_3$$

●μ₁は光電効果による吸収係数で、比較的低エネルギーの領域で効果を示し Z⁵ に比例する値をもつ。(Zは原子番号) ※1

●μ₂はコンプトン効果による吸収係数で、光電効果よりはエネルギーの高い領域で起り、Zに比例する値をもつ。 ※2

●μ₃は電子対創生による吸収係数で、より高いエネルギー領域 (1.02Mev以上)で起るもので、Z² に比例する。 ※3