

# Tandem 実験報告書

2005 年度 課題研究 P3

(実験期間 11 月 29 日 - 30 日、6 - 10 MeV deuteron beam)

## 1 実験の説明及び目的

今回の実験は、2005 年度課題研究 P3 による課題研究の第二回 test 実験である。我々の最終的な目的は、 $^{27}\text{Al}(d,p)^{28}\text{Al}$  反応により生成される  $^{28}\text{Al}$  の崩壊の様子を調査する事による、parity (空間反転対称性) の破れの検証である。

今回は、第一回テスト実験で十分に行えなかった以下の内容を目的とした。

- $\beta$  線と  $\gamma$  線との coincidence の確立
- $\gamma$  energy spectrum の測定 (Ge 検出器と GSO の比較)
- $^{27}\text{Al}(d,p)^{28}\text{Al}$  の励起関数の測定

## 2 実験の成果

実験装置の基本的な配置を (図 1) に示す。

$\gamma$  線検出器として Ge 検出器と GSO を、 $\beta$  線検出器として plastic scintillator を 2 枚重ねて使用した (これは  $\gamma$  線と区別して検出するためである)。ただし検出器の配置は実験中、必要によって適宜変更がなされた。

まず、励起関数については  $15\ \mu\text{m}$  の薄い Al target に 6 - 10 MeV の異なった energy の deuteron beam を入射させ Ge 検出器で計測を行った。時間的な問題で beam energy が十分に細かくは取れな

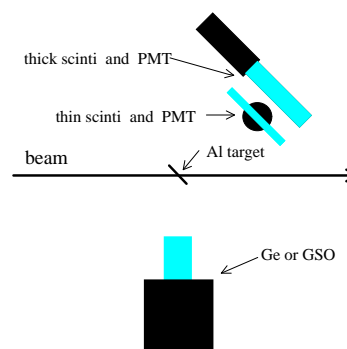


図 1: 実験装置の配置

ったが、10 MeV よりも 6 - 8 MeV での断面積が大きいことは確認された。これは過去の論文のデータとも合致するものである。

その結果を受けて、以後は 10 MeV の beam energy で固定し、240  $\mu\text{m}$  の厚い Al target を用いて Al 内で断面積の大きい energy 領域になるようにした。

次に  $\gamma$  energy spectrum であるが、Ge 検出器については前回同様良好な spectrum が得られた。GSO についても discriminator の閾値を適切に設定することにより同様の spectrum が得られるようになった。

$\beta$ - $\gamma$  coincidence については、GSO では比較的良好な結果が得られたが Ge 検出器についてはうまく coincidence の確立ができなかった。この点についてはさらに解析・検討が必要である。

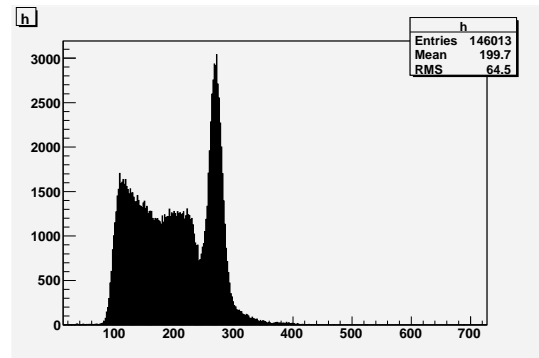


図 2: GSO の ADC data

### 3 今後の予定

最終実験が 12 月 13 日～16 日に tandem に於いて予定されている。

$\gamma$  線偏光測定用の磁石も既に到着しており、当日までにその動作確認等を行う。 $\gamma$  線検出器には今のところ GSO が有力であるが、Ge で coincidence が取れない原因が解明・改善されれば変更されることもあり得る。