

Planning and CoordinationMACHINE TIME EXECUTIONREPORT (2005-4-1 CYCLE)

Experimental Group	E570	Reporter	岡田 信二
Scheduled Period and Shift	9/27 9:00 - 10/31 9:00 81 shifts	Main, Sub, Para	Sub

Experimenters 早野 龍五 他 計30名

**SUMMARY OF EXECUTION AND RESULTS**

先の実験E549のセットアップに、X線検出器「Silicon Drift Detector (SDD)」を増設し、K-<sup>4</sup>He原子の3d->2p X線の測定を行った。SDDは、液体ヘリウム標的の斜め後方に配置したため、これに伴うターゲット周辺の大幅な改造がなされた。

測定器系・トリガー作成の調整及びin-beamキャリブレーションデータの収集の一部は、加速器Tuningの期間(9/27-9/30, 10シフト分)と最初の6シフトで終え、10月2日からproduction runを開始した。以降、データ収集期間は75シフト、順調に定常実験を行った。このうち約1シフトはキャリブレーション用に極性を反転したビーム(K<sup>+</sup>及びπ<sup>+</sup>)を用いたデータを収集した。

本実験の目的である、SDDを用いたK-<sup>4</sup>He原子からのX線測定は、きわめて順調になされた：

- ① SDDによる高分解能測定 : 過去の実験の分解能が~350eV FWHM @6.5keVであったのに対し、~180eVを達成
- ② Target fiducial cut : E471/E549のvertex測定と組み合わせてfiducial cutを行うことによりbackground freeなX線スペクトルを測定
- ③ エネルギー絶対値較正 : In-beamで電離されたTiとNiのX線をK中間子X線と同時に測定することによる高精度なエネルギー較正の達成

一方、我々は本実験の実験提案書において、6個のSDDによって超流動ヘリウム標的から出るX線を測定することを提案したが、冷却・昇温のヒートサイクル等によるSDDの劣化があったため、実際に180eV(FWHM)の分解能で動作したSDDは3個であった。

**EXECUTED MACHINE TIME, BEAM CONDITION, DOWN TIME etc.**

液体ヘリウム供給のためのブレイクには、1日に平均約1時間半程度(一日約4回のエリアエントリー)で総計約3シフト要した。また、定常なデータ収集に移行後の加速器側の原因によるビームオフ(Linac down, MR down等)は約4シフトであった。

K5 on targetでの一次ビーム照射強度は、定常実験に入ってから平均 $1.7 \times 10^{12}$ 程度と、E471で実現していた“ $2.0 \times 10^{12}$ ”を超える強度は得られなかった。

**COMMENTS**