

Planning and CoordinationMACHINE TIME EXECUTIONREPORT (2005-4-3 CYCLE)

Experimental Group	E570	Reporter	岡田信二・竜野秀行
Scheduled Period and Shift	12/13 17:00 – 12/28 9:00 ... 42shifts	Main, Sub, Para	Main

**Experimenters**

早野龍五, George Beer, Hyoungchan Bhang, Michael Cargnelli, 千葉順成, Seonho Choi, Catalina Curceanu, 福田芳之, 花木俊生, 飯尾雅実, 石川隆, 石元茂, 石渡智一, 板橋健太, 岩崎雅彦, Bertalan Juhasz, Paul Kienle, Johann Marton, 松田恭幸, 岡田信二, 大西宏明, 應田治彦, 佐藤将春, Philipp Schmid, 鈴木祥仁, 鈴木隆敏, 竜野秀行, 友野大, Ebarhard Widmann, 山崎敏光, Heejoong Yim, Johannes Zmeskal

**SUMMARY OF EXECUTION AND RESULTS**

K-<sup>4</sup>He原子の3d→2p X線を測定し、2p状態の強い相互作用シフトを高精度で決定する実験を行った。本実験は、昨年10月に同目的で実施されたE570の延長実験として行われた。

E471/E549のセットアップにX線検出器「Silicon Drift Detector (SDD)」を増設し、液体ヘリウムを標的とした静止K<sup>-</sup>反応からのX線を測定した。バックグラウンド低減の為、入射K<sup>-</sup>及び上下左右に放出される崩壊荷電粒子を用いたvertex情報からのfiducial cutは必須である。従って、(静止K<sup>-</sup>, 上下荷電粒子)、(静止K<sup>-</sup>, 左右荷電粒子)、及びK<sup>-</sup>ビーム(prescaled)の3種のビーム起因トリガーを混ぜてデータ収集を行った。SDDからのシグナルは、他のトリガーを形成している検出器のシグナルに比べ遅いため、上記のトリガーに加わっていない(これらのtrigger rateはSDD hitの要求なしでもprescaleせずデータ収集可能)。一方、SDDのキャリブレーション用に、別トリガーとしてSDD selfトリガーデータを収集した。また、off spill時には、チェンバー及びカウンターのキャリブレーションの為、測定器系を上下・左右に通り返していった宇宙線のトリガーデータも収集した。

前サイクルにおいては、既に前回のexecution reportで報告したとおり、6個のSDDのうち、(冷却・昇温のヒートサイクル等による劣化の為) 実際に180eV(FWHM)の分解能で動作したSDDは3個であったが、本延長実験においては、種々の改良により7個のSDDを同分解能で動作させることに成功した。最終的にProduction runとして得られたデータは、約34シフト分。ビーム強度は前サイクルと同様であったと仮定し、単純にSDD増量分(7/3)も考慮すると、E570において得られた全統計は、前サイクルの約2倍強となった。

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

測定器系・トリガー作成の調整は、加速器Tuningの期間と最初の2シフト(~14時間)で終え、12月14日からproduction runを開始した。以降、データ収集期間は40シフト、順調に定常実験を行った。このうち2.5シフト(~21時間)はキャリブレーション用に極性を反転したビーム等を用いたキャリブレーションデータを収集した。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2.5シフト(~20時間)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1.3シフト(~10時間)であった。

K5 on targetでの一次ビーム照射強度は、前サイクル同様、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**