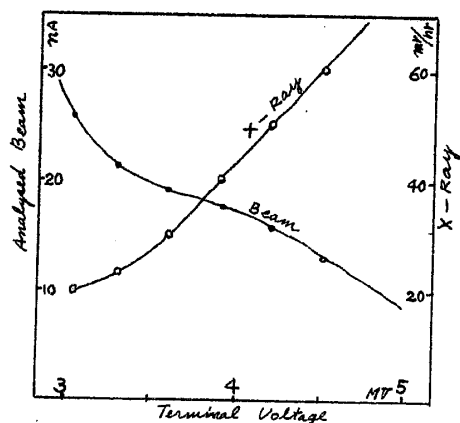


12a-K-1

京大タンデム・バンデグラーフ

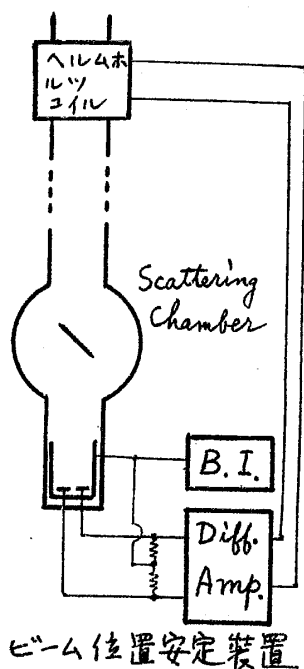
京大理 武藤二郎 他京大VdGグループ

全体の装置の構成およびその配置は別図に示した通りである。以下、現在までに得られた成績について述べる。Terminal Voltage は 1.5 MV から 5 MV まで連続可変で、加速ビームも proton で 3.0 MeV ~ 10 MeV まで連続に得られた。各電圧におけるピーク電流の一例を左図に示した。実際にはここに示した値の数倍の電流値を得ている。Terminal Voltage が高くなるとビーム電流が減少するのは負イオンの入射エネルギーが optimum になっていないため加速管との matching がうまくいっていないからであろうと考えられる。electron loading による発生 X 線はタンクの中央、加速管側の外面から 1 m の位置に電離槽を置いて測定したものである。ピーク電流のときは最高 150 mr/hr に達するが、これでスパーク放電をおこすようなことはない。加速管は現在最もエ



圧の上りもよい。Magnetic Analyser 通過後の電流値は、入射負イオン電流に対する比は 2~5% となっている。Energy 精度については測定していないが、0.1% 以下であろうと思われる。加速電圧の安定化は Analyser Magnet の出口スリットで beam energy の変化を検出して corona point にフィードバックする方式である。なお、stripper には O₂ gas — gas thickness 20~30 μg × 75 cm — を用いている。

ターゲット室には近く 4 本のビームコースを設ける予定である。+15° コースは大型散乱槽 (径 1 m)、-15° コースは Broad Range Magnetic Spectrograph 用、-30° コースは小型散乱槽 (径 20 cm)、-45° コースは Coulomb excitation 用に考えている。

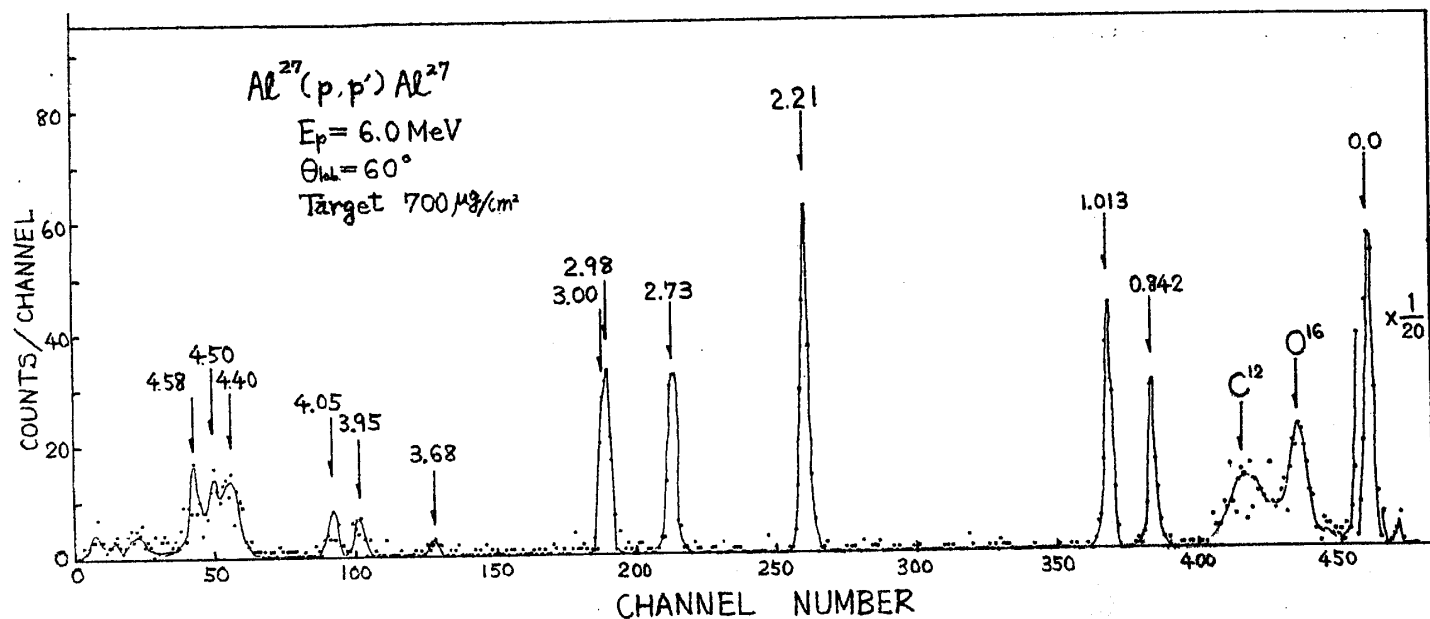


ビーム位置安定装置

分析電磁石の出口スリットでビームスポットの大きさは 2~3 mmφ まで集束でき、出口スリットを 2 mm にしたとき、大型散乱槽内の target 上で約 2 mmφ のビームスポットをコリメーターなしで得られる。beam collimator なし (anti scattering baffle はある) でビームスポットを安定させるように左図のようなビーム位置安定装置を作り、実際に作動させてみて成功した。

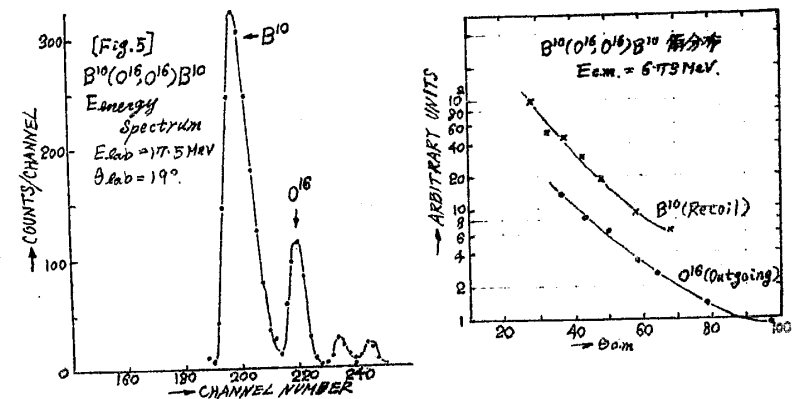
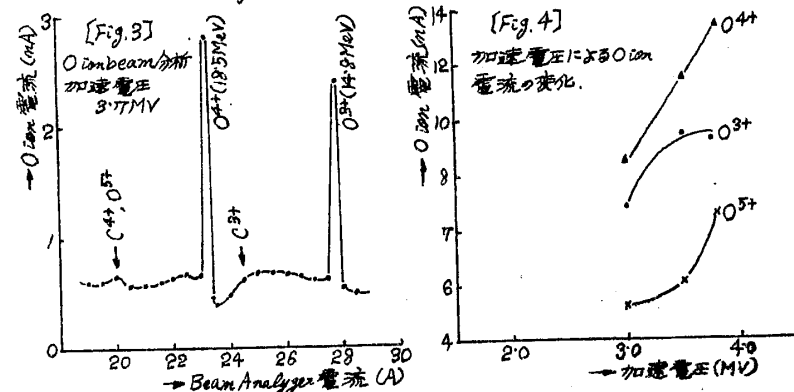
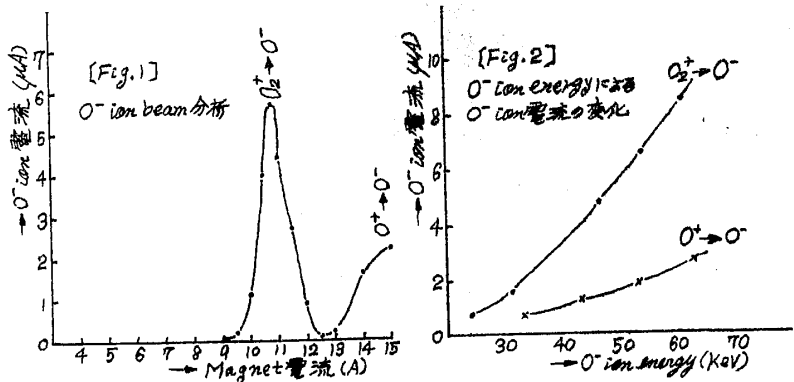
proton の Al²⁷ による inelastic scattering を SSD によって測定した一例を次頁に示した。分解能 (FWHM) は約 30 keV である。

次に重イオンの加速を試みた結果について述べる。高周波イオン源に O₂, CO₂, CH₄ gas を, adder には H₂ gas, そして stripper に O₂ gas を用いて C と O の ion の加速を行い、加速

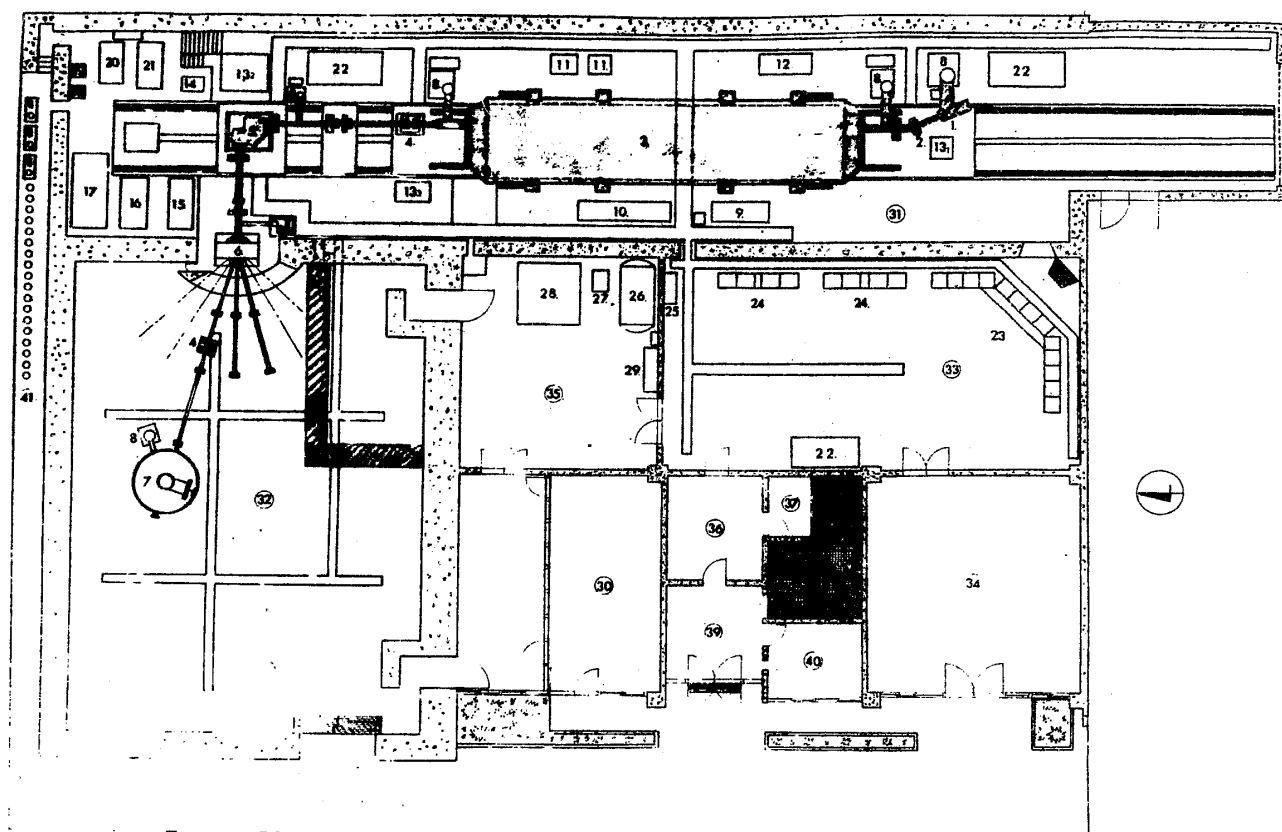


それと 17.5 MeV O^{4+} beam を用いて $B^{10}(O^{16}, O^{16})B^{10}$ のテスト実験を行った。
 [Fig.1] は O^- ion beam の分析結果, [Fig.2] は電荷交換後の O^- ion beam 4 量のエネルギーによる変化を示した。

CO_2 , CH_4 gas から C を得ることは種々の正イオンが出来ること, 負イオン源 magnet で C^- イオンと他の負イオンを区別することの困難さ, C^+ イオンの負イオンへの交換断面積が小さいことなどのために成功していない。[Fig.3] は O^- イオンの加速後の beam 分析の結果で, stripper O_2 gas からの O^+ , O^{2+} などの background がかなり大きいことを示している。[Fig.4] は種々の電荷の O^+ イオン 4 量の加速電圧による変化を示している。



$E_{lab} = 17.5 \text{ MeV}$ ($E_{cm} = 6.73 \text{ MeV}$) の O^{4+} beam を用いて $B^{10}(\sim 100 \mu g/cm^2)$ による弾性散乱の結果の一例を [Fig.5] と [Fig.6] に示した。Detector には ORTEC 型 100μ の SSD を用いた。



- | | | | |
|----------|--------------|----------|---------------|
| 1. 負イオン源 | 2. 負イオン分析電磁石 | 3. 高圧タンク | 4. Q電磁石 |
| 5. 分析電磁石 | 6. 振り分け電磁石 | 7. 大型散乱槽 | 23. コントロールデスク |

測定装置関係には 4096 channel PHA (学内共用), 1024 channel PHA, 70ネティックス 社の "nanologic system" その他があるが, 現在, 今年度予算で Broad Range Magnet を製作中である。Magnet は ELBECK 型, $p=81\text{ cm}$, gap 40 mm, focal plane には 1 本の proportional counter を置き, position detector として使用し, Counter からの pulse を data processor (新設予定) を用いて analysis する予定である。