

第 88 回 (H27 年度第 2 回) MT 委員会議事録

日時: 2015 年 5 月 26 日 15:00–16:50

場所: RIBF 棟 2F 小会議室

出席: 酒井^a(委員長)、延與^{a,†}、福西^a、上垣外^a、久保^a、宮武^c、奥野^a、櫻井^a、下浦^b、上野^a、
上坂^a、若杉^a、山口英^b、今井^{d,†}、吉田光^{a,†}、大津^{a,†}、吉田敦^{a,†}、田中^{a,†}、
長谷部^{a,†}、竹田^{a,†}、西村^{a,†}、Schury^{a,†}、佐藤広^{a,†}、園田^{a,†}、塩満^{a,†}、Lynch^{e,†}、米田^a
欠席: 阿部^a、加瀬^a、森本^a、上叢^a、羽場^{a,†}、森田^{a,†}、本林^{a,†}、岸本^{a,†}

^aRNC / ^bCNS / ^cKEK / ^dRIBF-UEC / ^eMSU / [†]Observer

(順不同・敬称略。以下同様)

【報告】

1. MT 実施状況 (米田)

MT の実施状況について報告があった。前回 MT 委員会以降、²³⁸U ビームで SEASTAR 実験、偏極重陽子実験を実施し、今週から ⁷⁸Kr ビームの実験を開始したこと、機器トラブルなどによる MT 中断に対処するため、以下のようにスケジュールを変更したことが報告された。

	(before change)	(after change)
NP1312-RIBF118R1-01 (P.Doornenbal, A.Obertelli)	4/27 21:00 – 5/6 21:00	4/27 21:00 – 5/8 9:00
MS-EXP15-01(Inabe)	5/6 21:00 – 5/7 9:00	(cancelled)
NP1106-RIBF65-02(Sekiguchi)	5/11 9:00 – 5/15 9:00	5/12 21:00 – 5/16 21:00

2. 旧施設 MT スケジュール変更 (米田)

旧施設の MT スケジュールの変更について報告があった。5 月 9 日午後 9 時まで実施予定であった RILAC 単独実験 NP1406-LINAC10R1-04(Y.Wakabayashi, ⁸²Kr, GARIS) を、機器トラブルによる MT 中断への対処として半日延長し 5 月 10 日午前 9 時までとした。また、9 月 5 日～8 日に割り当てられていた NP1406-RRC33-02(K.Imamura, ⁸⁷Rb@66MeV/u, RIPS)を、実験グループからの申し出でキャンセルとした。

3. 加速器運転報告 (福西)

SRC-BigRIPS 実験へのビームの供給状況の報告があった。²³⁸U ビームについては、一般公開による中断後ビーム強度は最大 39.5pnA、平均 37.1pnA で、可用性は 99.8%であった。RILAC2 の入射バンチャーを空洞型に戻したこと、ガストリッパー領域の通過効率を改善したことにより、大強度での供給が実現した。偏極重陽子ビームでは、SRC の設定磁場が設計範囲より低く (設計 4.5Tm – 8Tm, d@190MeV/u は 4.15Tm)、ビームが不安定になることが懸念されたが、シングルターン取り出しの別ターンの混じりは 0.15%程度で、実験に十分な安定性でビームを供給することができた。予定より早く供給開始したため、可用性は 100%を超えた (105.6%)。⁷⁸Kr のビーム供給では、Kr を初めて RILAC2 入射で加速した。RRC の設定磁場が低く安定性が心配されたが、最終的には問題なく加速することができた。

RRC と fRC の間のストリッパを省略できる効果が大きく、ビーム強度はこれまでの RILAC 入射と比べて 10 倍以上の 342pnA を達成した。ビームロス は RILAC 入射と比べて多いので、放射線ダメージを慎重に判断する必要があることも指摘された。

4. ウラン加速用第 2 ストリッパ報告 (長谷部)

^{238}U 加速用第 2 ストリッパの報告があった。これまで用いてきたものと別種の炭素膜を 2 枚重ねて約 70 μm の回転炭素膜を作成し、 ^{238}U 加速の第 2 ストリッパとして用いた。価数分布は 86+ と 87+ が同程度で問題なく、厚さの一様性もよく IRC 手前でのビームの広がりをこれまでより抑えることができた。これまでのベリリウム製の膜はビーム照射後熱によりひどく変形していたが新炭素膜は熱伝導率も非常に良く、回転軸フェローシール部の温度上昇は 4.3 $^{\circ}\text{C}$ で冷却水量が十分であり、複数回のメンテナンスの使用に耐えることがわかった。 ^{78}Kr 加速にも同種の炭素膜を使用している。

5. BigRIPS マシンスタディ報告 (竹田)

BigRIPS マシンスタディの報告があった。BigRIPS での同位体分離能力の向上を目指してイオン光学の変更を試みた。これまで標準的に使用してきたイオン光学では、分離能力が第 1 ステージと第 2 ステージで打ち消し合う場合があったが、F2-F3 間で倍率の極性を変更すると付加的に効くようになることが期待される。このモードを実際に試み、概ね予想通りのイオン光学になることが確認できた。今回のイオン光学ではシミュレーションからは若干のずれがあり、また(a|x)項が大きいという問題点も明らかになった。引き続きマシンスタディを実施し、さらに分離の良いイオン光学の確立を目指す。

6. パラサイトマシンスタディ報告 (西村)

SEASTAR 実験のパラサイトとして実施した検出器のマシンスタディの報告があった。ベータ崩壊測定の際に不安定核を打ち込むストリップシリコン検出器 AIDA、ベータ遅発中性子測定用検出器 BRIKEN のプロトタイプ、波形弁別による粒子識別でベータ遅発粒子を検出する NiGIRI、の 3 種の検出器を、EURICA の設置してある F11 焦点およびその周囲に配置し、検出器の挙動を確認した。以前の AIDA の試験ではノイズが大きくベータ線信号を識別できなかったが、信号を送信するケーブルを変更するとともに電源にも改良を加え、エネルギー分解能約 100keV、ノイズ除去の閾値約 160keV というほぼ想定どおりの性能を確認した。

7. PAC 進捗状況 (米田)

PAC の進捗について、以下の報告があった。

- 16th NP-PAC: (12/3 - 5)
9 月に call for proposals を出し、10 月下旬を課題提出締め切りとする予定。
- 12th ML-PAC: :
旧施設実験の消化具合、RAL の実験の様子から、次回予定を検討中。
- 4th In-PAC: 次回未定。

【議題】

1. 前回議事録承認(酒井)

2. RILAC 単独実験追加配分要望(Schury)

RILAC 単独実験 NP1306-LINAC07(spokesperson:P.Schury)に MT を追加配分してほしいとの要望があった。NP1306-LINAC07 は GARIS2 で生成した融合核を MR-TOF に導き質量を測定する実験で、4月に2度(2日、4日)⁴⁰Arビームで実験を実施したが、イオントラップの部分が設計どおり動作せず想定していた成果を挙げられなかった。実験後、イオントラップ部を改善しオフライン試験でその性能を確認したので、再度実験を実施したい。秋以降の超重元素探索実験に向けて夏までに RILAC2 に設置したセットアップの撤去が求められており、それまでに実験を実施したい。6月下旬に⁴⁰Arで1日、7月下旬に⁴⁸Caで2日、PACで認められたMTから配分を要望する。

審議の結果、⁴⁸Caは貴重なイオン源試料であることやイオン源調整に時間を要することを考慮して、⁴⁰Arで2回(1日+2日)追加配分することとなった。

3. 加速器マシンスタディ申請(奥野)

- ・新規導入の炭素膜の²³⁸U加速第1ストリッパへの適用性試験

ウラン加速用第2ストリッパとして高い性能を示した炭素膜を第1ストリッパとして使用する可能性を確認するため、1.5-2 μ m (~300 μ g/cm²)程度の膜を第1ストリッパの位置に置き、荷電分布を測定する。²³⁸Uビームを6時間使用する。

- ・ヘリウムガスストリッパの真空紫外分光試験

ヘリウムガスストリッパの熱負荷低減の原因を分析するため、ヘリウムガスストリッパにウランを照射した際に放出される光の分光を、紫外領域で行う。²³⁸Uビームを12時間使用する。

- ・SRCトリムコイル接着剤の放射線劣化試験

SRCに用いられている様々な部材のなかで、SRCの超伝導トリムコイルを固めるのに用いている接着剤が最初に放射線ダメージにより劣化すると予想されている。この接着剤の放射線による劣化の程度を調べるため、接着剤で接合した金属板に重イオンビームを照射し、強度の劣化具合を確認する。62.5MeV/uの⁴⁰ArをE5A照射室に設置した試料に照射する。約10pAのビームを1.5日間使用する。審議の結果、3件の申請ともに要求どおり承認することとなった。

4. BigRIPS マシンスタディ申請

- ・PPACの高レートビームに対する耐久テスト(佐藤広)

PPACの高レートの重イオンビームに対する耐性を試験する。前回の試験では、100MeV/u、200MeVのZ~50の不安定核ビームを1MHzで照射し、数分間トリップしないで動作することを確認した。次の実験では、長時間照射し、効率や観測される像に変化があるかを調べ、同時に放電した際に動作する耐放電回路の効果を確認する。²³⁸Uビームを12時間(設置、撤去時間含む)使用する。

- ・BigRIPS新optics その2(竹田)

BigRIPS の粒子識別能力を向上させるイオン光学の探索を引き続き行う。焦点を減らすなど、さまざまなイオン光学を試す。 ^{238}U ビームで 12 時間実施する。

審議の結果、2 件の申請ともに要求どおり承認することとなった。

5. PALIS マシンスタディ申請(園田)

PALIS のマシンスタディの申請があった。PALIS とは、BigRIPS の F2 のスリットの前に設置する装置で、スリットに打ち込まれて捨てられる粒子の一部をガスセルに止め、引き出して質量分析やレーザ分光などに利用するものである。すでに現場設置は確認済みで、次のステップとしてビーム粒子を用いた動作確認測定を実施する。まずガス流によってガスセル中のイオンを引き出し、次に差動排気により四重極質量分離器まで輸送する。最後に、共鳴イオン化および引き出しを行い、レーザ分光を行う。これらが BigRIPS のメインビームに差し障りなくパラサイトで実施可能であることを確認する。マシンスタディとしては、メインビームを使う試験が 3-4 時間 x5 回、あとはパラサイトで継続して試験する。秋の ImPACT 実験の際に実施することを想定している。

審議の結果、ImPACT 実験の期間を 0.5 日長く設定し、その 0.5 日でメインビームを使用した動作試験を実施し、あとは ImPACT 実験に影響しないパラサイト実験として実施することとなった。

6. FY2015 年間 MT 計画(酒井)

2015 年度の年間 MT 計画が共用促進から示され、意見の招集が行われた。10 月から 3 月の MT 募集がまもなく行われるが、SRC-BigRIPS MT に供給されるビーム種は ^{238}U と ^{48}Ca と記載することとなった。来年春は 4 月 1 日から SRC-BigRIPS 稼働開始とする予定である。

7. 次回以降 MT 委員会の日程

- 次回 MT 委員会は 6/16(第 3 火曜日)15:00 – で調整する。
- 次々回 MT 委員会は 7/14(第 2 火曜日)15:00 – で調整する。

(以上)