

課題名 (タイトル) :

RI ビームファクトリー BigRIPS 装置のハイパワーターゲットに関するシミュレーション

利用者氏名 : 吉田 敦

所属 : 和光研究所 仁科加速器研究センター RIBF 研究部門 実験装置運転・維持管理室  
RI ビーム分離生成装置チーム

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

RI ビームファクトリーの BigRIPS 施設は、大強度の高エネルギー重イオンビームから不安定核ビームを生成する装置である。その一部であるハイパワーターゲット装置は、大強度ビームによる発熱が大きく、ターゲット材の溶融を回避するための冷却方式の検討が重要である。

本研究では、ANSYS コードを用いて、水冷回転円盤式ターゲット装置や、ビーム電流測定装置、放射線遮蔽における熱計算等を行い、実験値との比較をし、各装置の水冷方式の改善に役立てたい。

2. 具体的な利用内容、計算方法

ターゲット装置近傍の放射線遮蔽の熱計算を行っている。大強度ビームがターゲットに照射され、大強度の放射線が発生し、ターゲット下流の放射線遮蔽壁に数 kW の熱負荷が生じる。真空槽中で、この発熱を除去できるような水路設計を、ANSYS の 3 次元モデルにて伝熱解析を行う。

3. 結果

まだ計算中。(12月末に申請後、実験で忙しくて、まだ手付かずです。)

4. 今後の計画・展望

昨年秋の実験では、ビームが弱く、温度上昇が確認できなかった。来年度の強いビームが出る実験でデータをとり、計算値と比較したい。

5. RSCC の継続利用を希望の場合は、これまで利用した状況 (どの程度研究が進んだか、研究においてどこまで計算出来て、何が出来ていないか) や、継続して利用する際に行う具体的な内容

ANSYS コードによる伝熱や電場計算は、ターゲット周辺装置の設計、データ解析との比較検討に欠かせないものである。今後 RI ビームファクトリーからのビームが強くなって行くので、様々なターゲット周辺装置の R&D に ANSYS を使用して行きたい。

## 平成 21 年度 RICC 利用研究成果リスト

### 【国際会議、学会などでの口頭発表】

A. Yoshida, “The BIGRIPS production target at RIBF” ,  
Stripper and Target Technology for High Power Heavy Ion Beams Workshop,  
2009 December 6th-8<sup>th</sup>, Facility for Rare Isotope Beams (FRIB) at MSU, USA.

これは Workshop なので、プロシーディングス等の別刷りはありません。