

原子力科学研究所 寄附金募集要項

1. 研究テーマ名

ガラスGEMによる超高強度粒子イメージングの開拓

2. 研究テーマの概要

本テーマでは「ガラス電子増幅器 (GEM)」に着目し、高強度粒子の3次元イメージングの研究を推進し、J-PARCの大強度ビームによる粒子イメージングの課題解決に挑みます。皆様のご支援により、研究の発展が可能となります。

•背景：従来の樹脂によるGEM (図1) を用いた粒子イメージング検出器 (図2) では、 1cm^2 あたり1MHz程度の計数率が限界でした。今後J-PARCのビームが大強度化されその限界に達しようとしており、新たなガラスによる耐高強度GEMの開発が急務となっています。

•研究目標：大型・薄型ガラスGEMによる10MHz高強度粒子イメージング技術の開発、ハドロン反応の研究、および様々な粒子イメージングへの応用

図1

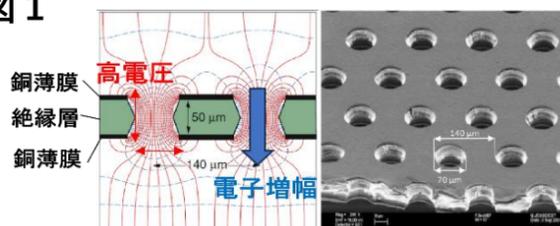
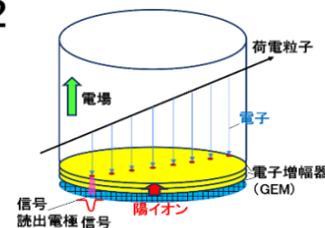


図2



3. 研究内容と進捗状況

現在荷電粒子のイメージングについて以下のような研究を進めております。

•研究項目A：ガラスGEMの開発

現状は、ガラスGEMとしての電子増幅の検証を行った状況です。今後GEMの構造を最適化して、電子増幅や耐放電性能等の性能向上をはかります。

進捗状況：

•R5年2月：ガラスGEMの製作に成功 (図3、図4)

•R6年4月：ガラスGEMの電子増幅・信号観測に成功 (図5)

•研究項目B：ガラスGEMの性能評価

現状はレーザーによる基本性能を確認しています。今後レーザー、加速器等を用いた試験を行って、10MHzの粒子高強度での粒子イメージングをめざします。

R6年12月：紫外光レーザーによる増幅率評価に成功

図3

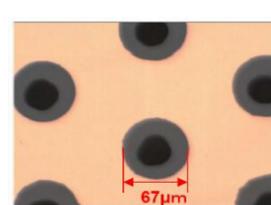


図4

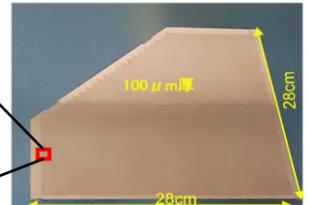


図5



4. 研究内容についてのお問い合わせ先

原子力科学研究所 先端基礎研究センター

Email: sako.hiroyuki@jaea.go.jp

Tel: 029-284-3828