

Research Facility Development Division
 Research Instruments Group
 Detector Team

1. Abstract

This team is in charge of maintenance and improvement of detectors which are used at BigRIPS separator and its succeeding beam lines for beam diagnosis and particle identification of RI beams. We are also engaged in R&D of new detectors that can be used for higher-intensity RI beams. In addition, we are doing the R&D which uses the pelletron accelerator together with other groups.

2. Major Research Subjects

Development, fabrication, and operation of beam-line detectors which are used for the production and delivery of RI beams (beam diagnosis and particle identification). R&D which uses the pelletron accelerator.

3. Summary of Research Activity

The current research subjects are summarized as follows:

- (1) Maintenance and improvement of the beam-line detectors which are used at BigRIPS separator and its succeeding beam lines
- (2) Development of new beam-line detectors with radiation hardness and tolerance for higher counting rates
- (3) Management of the pelletron accelerator and R&D which uses the pelletron

Members

Team Leader

Hiromi SATO

Research/Technical Scientist

Tokihiko IKEDA (Senior Research Scientist)

Student Trainees

Kotoko INAYOSHI (Toho University)

Ryusei OTANI (Toho University)

Mai KURINO (Toho University)

List of Publications & Presentations

Publications

[Original Papers]

- S. R. Lee, A. Kim, S. Choi, T. Ikeda, T. Isoshima, S. Cho, and Y. Kim, "Amorphous to polycrystalline phase transition in La_2O_3 films grown on a silicon substrate forming Si-doped La_2O_3 films," *Phys. Status Solidi* **219**, 2200318 (2022).
- D. S. Ahn, J. Amano, H. Baba, N. Fukuda, H. Geissel, N. Inabe, S. Ishikawa, N. Iwasa, T. Komatsubara, T. Kubo, K. Kusaka, D. J. Morrissey, T. Nakamura, M. Ohtake, H. Otsu, T. Sakakibara, H. Sato, B. M. Sherrill, Y. Shimizu, T. Sumikama, H. Suzuki, H. Takeda, O. B. Tarasov, H. Ueno, Y. Yanagisawa, and K. Yoshida, "Discovery of ^{39}Na ," *Phys. Rev. Lett.* **129**, 212502 (2022).
- A. I. Stefanescu, V. Panin, L. Trache, T. Motobayashi, H. Otsu, A. Saastamoinen, T. Uesaka, L. Stuh, J. Tanaka, D. Tudor, I. C. Stefanescu, A. E. Spiridon, K. Yoneda, H. Baba, M. Kurokawa, Y. Togano, Z. Halasz, M. Sasano, S. Ota, Y. Kubota, D. S. Ahn, T. Kobayashi, Z. Elekes, N. Fukuda, H. Takeda, D. Kim, E. Takada, H. Suzuki, K. Yoshida, Y. Shimizu, H. N. Liu, Y. L. Sun, T. Isobe, J. Gibelin, P. J. Li, J. Zenihiro, F. M. Marqués, M. N. Harakeh, G. G. Kiss, A. Kurihara, M. Yasuda, T. Nakamura, S. Park, Z. Yang, T. Harada, M. Nishimura, H. Sato, I. S. Hahn, K. Y. Chae, J. M. Elson, L. G. Sobotka, and C. A. Bertulani, "Silicon tracker array for RIB experiments at SAMURAI," *Eur. Phys. J. A* **58**, 223 (2022).
- S. Kim, J. W. Hwang, Y. Satou, N. A. Orr, T. Nakamura, Y. Kondo, J. Gibelin, N. L. Achouri, T. Aumann, H. Baba, F. Delaunay, P. Doornenbal, N. Fukuda, N. Inabe, T. Isobe, D. Kameda, D. Kanno, N. Kobayashi, T. Kobayashi, T. Kubo, S. Leblond, J. Lee, F. M. Marqués, R. Minakata, T. Motobayashi, D. Murai, T. Murakami, K. Muto, T. Nakashima, N. Nakatsuka, A. Navin, S. Nishi, S. Ogoshi, H. Otsu, H. Sato, Y. Shimizu, H. Suzuki, K. Takahashi, H. Takeda, S. Takeuchi, R. Tanaka, Y. Togano, A. G. Tuff, M. Vandebrouck, and K. Yoneda, "Unbound states in ^{17}C and p - sd shell-model interactions," *Phys. Lett. B* **836**, 137629 (2023).

[Review Articles]

- 池田時浩, 「MeV イオンビームのガラスキャピラリーによるマイクロビーム化とその応用」, *応用物理* **91**, 542–647 (2022).
- T. Ikeda, "Production of MeV ion microbeams using glass capillary optics and its applications," *JSAP Review* **2022**, 220205 (2022).

Presentations

[International Conferences/Workshops]

- K. Inayoshi (poster), T. Ikeda, K. Ono, and W. -G. Jin, "Density enhancement of ion microbeams with miniature quadrupole magnets for tapered glass capillary optics," ICACS & SHIM 2022, Helsinki, Finland & Online, June 19–24, 2022.

T. Ikeda (oral), "Glass capillary optics as an ion microbeam generator and its applications," 2nd Annual Meeting of MRS-Japan 2022, Yokohama, Japan, December 5–7, 2022.

[Domestic Conferences/Workshops]

稲吉琴子 (口頭発表), 池田時浩, 金衛国, 「小型四重極永久磁石を用いたガラスキャピラリー内のイオンビームの通過特性の研究」, 第34回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会, オンライン, 2022年7月21–22日.

水野るり恵 (口頭発表), 池田時浩, 郷慎太郎, 櫻井博儀, 齋藤岳志, 新倉潤, 松崎禎市郎, 道正新一郎, 「1 MeV 陽子ビームを用いた広ダイナミックレンジ光子検出器の性能評価実験」, 第34回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会, オンライン, 2022年7月21–22日.

池田時浩 (口頭発表), 稲吉琴子, 佐藤広海, 「理化学研究所におけるタンデム加速器の現状 (2020–2021年度)」, 第34回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会, オンライン, 2022年7月21–22日.

稲吉琴子 (ポスター発表), 池田時浩, 金衛国, 「小型四重極永久磁石によるビーム拡がり抑制のキャピラリーマイクロビームへの応用」, 原子衝突学会 第47回年会, 宮崎市 (宮崎大学), 2022年9月8–9日.

池田時浩 (ポスター発表), 「絶縁体キャピラリーによるイオンビームガイディング: 20年の歩み」, 原子衝突学会 第47回年会, 宮崎市 (宮崎大学), 2022年9月8–9日.

水野るり恵 (口頭発表), 池田時浩, 郷慎太郎, 齋藤岳志, 櫻井博儀, 新倉潤, 松崎禎市郎, 道正新一郎, 「Ge 検出器を用いた光子検出器システムの広ダイナミックレンジにおける性能評価実験」, 第65回放射線化学討論会, オンライン, 2022年9月10–12日.

稲吉琴子 (口頭発表), 池田時浩, 金衛国, 「ガラスキャピラリー内部のイオンビーム軌道制御のための小型四重極永久磁石の作製」, 日本物理学会 2022年秋季大会, 目黒区 (東京工業大学), 2022年9月12–15日.

稲吉琴子 (ポスター発表), 池田時浩, 金衛国, 「キャピラリー内イオン衝突抑制のための小型四重極永久磁石の作製」, 第42回原子衝突若手の会 秋の学校, 高崎市 (榛名湖温泉ゆうすげ), 2022年10月8–10日.