

[H27-4]

高強度 C_{60} ビームを用いた物質内原子衝突における時空相関現象の研究とその 先端分析・新機能素材開発への応用成果報告

Study on spacio-temporal correlation phenomena for atomic collisions in solids by using intense C_{60} cluster beam and the application for materials analysis and functional materials development

学術論文（査読あり）

- [1] A. Horio, T. Sakurai, G.B.V.S. Lakshmi, D. K. Avasthi, M. Sugimoto, T. Yamaki, S. Seki, “Formation of Nanowires by Single Particle-Triggered Linear Polymerization of Solid-State Aromatic Molecules” *Nanoscale*, **8**, 14925–14931 (2016).
- [2] A. Horio, T. Sakurai, V. S. Padalkar, D. Sakamaki, T. Yamaki, M. Sugimoto, S. Seki, “Fabrication of Fluorescent Nanowires via High-Energy Particles-Triggered Polymerization Reactions” *J. Photopol. Sci. Tech.*, **29**, 373–377 (2016).
- [3] S. Tsukuda, M. Omichi, M. Sugimoto, A. Idesaki, V. S. Padalkar, S. Seki, “Anisotropic swelling of hydrogel nanowires based on poly(vinylpyrrolidone) fabricated by single-particle nanofabrication technique” *J. Polym. Sci. Polym. Phys.*, **54**, 1950–1956 (2016).
- [4] W. Tuchinda, K. Enomoto, T. Sakurai, V. S. Padalkar, H. L. Cheng, M. T. Tang, A. Horio, D. Sakamaki, M. Omichi, A. Saeki, K. Kikuchi, Y. Hori, A. Chiba, Y. Saito, T. Kamiya, M. Sugimoto, S. Seki, “Fabrication of ‘Clickable’ Polyfluorene Nanowires with High Aspect Ratio as Biological Sensing Platforms” *ACS Sensors*, **1**, 766–774 (2016).
- [5] Y. Yuri, K. Narumi, and T. Yuyama, “Characterization of a Gafchromic film for the two-dimensional profile measurement of low-energy heavy-ion beams”, *Nuclear Inst. Methods Phys. Res. A* **828**, 15 (2016).
- [6] K. Hirata, K. Yamada, A. Chiba, K. Narumi, and Y. Saitoh “Characterization of secondary ion emission processes of sub-MeV C_{60} ion impacts via analysis of statistical distributions of the emitted ion number”, *J. Chem. Phys.* **145** (2016) 234311.

学術論文（査読なし）

- [1] 百合庸介, 鳴海一雅, 湯山貴裕, “ガフクロミックフィルムの低エネルギーイオンビーム強度分布計測への適用”, *Proceedings of the 13th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan* (Aug. 8-10, 2016, Chiba), pp. 1277-1280.

博士論文

無し

修士論文

- [1] 堀尾明史, 「高速粒子線照射を用いた低分子重合/高分子架橋反応によるナノ構造体形成」, 修士論文, 大阪大学, 2017 年 2 月 24 日
- [2] 村瀬龍, 「キャピラリーマイクロビーム法による高速クラスターイオンの空間分布に関する研究」, 京都大学工学研究科原子核工学専攻, 2017 年 2 月.
- [3] 松崎勝太, 「イオン照射点付近における温度測定」
山本和輝, 「透過型 SIMS と二次電子顕微鏡を組み合わせた新しいイメージング装置の開発」

卒業論文

- [1] 香山一登, 「荷電粒子誘発重合反応を用いた蛍光分子材料のナノ構造化」, 卒業論文, 京都大学, 2017 年 3 月 15 日
- [2] 中本尚樹, 「GaSb 表面における C_{60} フラーレンイオンビームの照射効果」, 高知工科大学環境理工学群, 2017 年 3 月.

国際会議

- [1] A. Horio, T. Sakurai, V. S. Padalkar, D. Sakamaki, T. Yamaki, M. Sugimoto, S. Seki, “Fabrication of Fluorescent Nanowires via High-Energy Particles-Triggered Polymerization Reactions”, *The 33th International Conference of*

[H27-4]

Photopolymer Science and Technology (ICPST-32), Makuhari Messe, Tokyo, 2016. 6.21–24.

- [2] A. Horio, T. Sakurai, S. Seki, “Formation of Nanowires via Solid State Polymerization/Crosslinking Reactions of Organic Materials Induced by Swift Heavy Ion Irradiation”, The 12th meeting of the Ionizing radiation and polymers (IRaP 2016), Les Criques, Hyeres, 2016.9.25–30.
- [3] H. Hayashi, S. Matsuzaki, K. Nakajima, K. Narumi, Y. Saitoh, M. Tsujimoto, M. Toulemonde, and K. Kimura, “Local heating induced by single MeV C60 ion impact”, 27th International Conference on Atomic Collisions in Solids, July 24th-29th, 2016, Lanzhou, China.
- [4] H. Hayasi, S. Matsuzaki, K. Nakajima, K. Narumi, Y. Saitoh, M. Matsuda, M. Sataka, M. Tsujimoto, M. Toulemonde, S. Bouffard and K. Kimura, “Temperature measurement of local heating induced by single MeV C60 ion impact”, 9th International Meeting on Recent Developments in the Study of Radiation Effects in Matter, October 27-28, 2016, Kyoto, Japan.
- [5] K. Nakajima, “Transmission secondary ion mass spectrometry of a peptide using 5 MeV C60 ions”, International Meeting on Recent Developments in the Study of Radiation Effects in Matter, October 27-28, 2016, Kyoto, Japan.

国内会議

- [1] 櫻井庸明, 堀尾明史, 関修平, 「高エネルギー単一粒子の飛跡内固相重合反応によるナノ構造体の形成」, 第 65 回高分子討論会, 神奈川大学, 2016.9.14–16.
- [2] 金子敏明、福島将太郎、山下裕介、宮本大輔、斎藤勇一、「希ガス中を通過する高速クラスターイオンの生成と分解」、(日本物理学会第 72 回年次大会、大阪大学豊中キャンパス、2017 年 3 月 17 日)
- [3] T. Kaneko, S. Fukushima, Y. Yamashita, D. Miyamoto, 「On the higher efficiency of swift cluster-ion beam generation: production and decay cross section」、(第 17 回「イオンビームによる表面・界面解析」特別研究会、京都府立大学、2016 年 12 月 4 日)(口頭発表)
- [4] 金子敏明、福島将太郎、山下裕介、宮本大輔、斎藤勇一、千葉敦也、鳴海一雅、「希ガス中を通過する炭素クラスターイオンの生成と分解」,(「放射線利用フォーラム 2017in 高崎」および「第 1 回 QST 高崎研シンポジウム」、高崎量子応用研究所、2017 年 1 月 26 日)(ポスター発表)
- [5] 福島将太郎、山下裕介、宮本大輔、金子敏明、「クラスターイオンと希ガスとの衝突における電子損失」(フォーラム 21 「イオンビームを用いた物理とその応用」研究会、2017 年 1 月 7 日)(口頭発表)
- [6] 百合庸介、鳴海一雅、湯山貴裕, “ガフクロミックフィルムの低エネルギーイオンビーム強度分布計測への適用”, 第 13 回日本加速器学会年会 (2016/8/9)
- [7] 百合庸介、鳴海一雅、千葉敦也、斎藤勇一, “ガフクロミックフィルムの高速単原子・クラスターイオン照射応答の比較”, 第 59 回放射線化学討論会 (2016/9/21)
- [8] 千葉敦也、山田圭介、平野貴美 「既存イオン源の革新的活用法によるフラーレンイオンビームの高強度化」 第 59 回放射線化学討論会 (2016/9/22)
- [9] 千葉敦也、山田圭介、平野貴美 「フラーレンビームの高強度化」 第 29 回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会 (2016/6/30)
- [10] 千葉敦也、山田圭介、平野貴美、斎藤勇一 「MeV 級フラーレンビームの開発とその応用」 第 1 回 QST 高崎研シンポジウム (2017/1/27)
- [11] 村瀬龍, 山田周平, 間嶋拓也, 今井誠, 斉藤学, 土田秀次 「キャピラリーを透過した高速クラスターイオンの空間分布測定」, 日本物理学会第 72 回年次大会, 大阪大学豊中キャンパス, 2017 年 3 月 17 日.
- [12] 新田紀子, 中本尚樹, 土田秀次, 富田成夫, 笹公和, 平田浩一, 平野貴美, 山田圭介, 千葉敦也, 斎藤勇一, 鳴海一雅 「高速 C₆₀ フラーレンイオンビームの GaSb への照射効果」, 日本金属学会 2017 年春期第 160 回講演大会, 首都大学東京, 2017 年 3 月 16 日.
- [13] 中本尚樹, 新田紀子, 土田秀次, 富田成夫, 笹公和, 平田浩一, 平野貴美, 山田圭介, 千葉敦也, 斎藤勇一, 鳴海一雅 「高速 C₆₀ フラーレンイオンビームによる GaSb 表面改質」, 高知工科大学総合研究所ナノテク研シンポジウム 2016, 高知工科大学, 2016 年 11 月 12 日.
- [14] 村瀬龍, 山田周平, 間嶋拓也, 今井誠, 斉藤学, 土田秀次 「ナノキャピラリー透過を用いた高速クラスターの構造解析に向けたイメージングシステムの開発」, 日本物理学会 2016 年秋季大会, 金沢大学角間キャンパス, 2016 年 9 月 14 日.
- [15] 平田浩一、山田圭介、千葉敦也、平野貴美、鳴海一雅、斎藤勇一、”有機高分子薄膜への高速 C₆₀

[H27-4]

イオン照射による 2 次イオン放出個数分布”、第 1 回 QST 高崎研シンポジウム (2017 年 1 月 26 日)

- [16] 中嶋薫, 林宏昭, 松崎勝太, 木村健二, 鳴海一雅, 斎藤勇一, 辻本将彦, 「高速イオンの照射点付近における温度測定 IV」, 日本物理学会 2016 年秋季大会 2016 年 9 月 13 日(火) ~16 日(金) 金沢大学 (角間キャンパス)
- [17] 古株弘樹, 松崎勝太, 李曉星, 中嶋薫, 木村健二, 松田誠, 左高正雄, 鳴海一雅, 斎藤勇一, 辻本将彦, 「高速イオンの照射点付近における温度測定 V」, 日本物理学会 2017 年春季分科会 2017 年 3 月 17 日(金) ~20 日(月) 大阪大学 (豊中キャンパス)
- [18] 杣 龍之介, 岩瀬彰宏, 松井利之, 斎藤 勇一, 雨宮健太, 酒巻真粧子, 高エネルギー C60 クラスタイオン照射による FeRh 合金の表面磁性改質, 第 1 回 QST 高崎研シンポジウム (2017 年 1 月 26 日)

招待講演等

- [1] S. Seki, “Organic Functional Nanomaterials by Single Particle Triggered Linear Polymerization”, International Conference on Ion Beams in Materials Engineering and Characterizations (IBMEC 2016), Inter-University Accelerator Centre, Delhi, 2016.9.30.
- [2] K. Narumi, A. Chiba, K. Yamada, Y. Hirano and Y. Saitoh "Research and Development in Cluster-Ion Beams at QST/Takasaki", The 26th annual meeting of MRS-J (2016), December 19-22, 2016.
- [3] K. Nakajima, K. Nagano, T. Marumo, K. Yamamoto, K. Narumi, Y. Saitoh, K. Hirata, K. Kimura, “Transmission SIMS: A novel approach to achieving higher secondary ion yields of intact biomolecules”, 8th International Workshop on High-Resolution Depth Profiling, London, August 7th – 11th, 2016, Ontario, Canada.
- [4] A. Iwase “Characterization of Energetic Ion Beam Induced Lattice Structure and Ferromagnetism in FeRh Alloy by Using Synchrotron Radiation X-rays” International Conference on Ion Beams in Materials Engineering and Characterizations (IBMEC 2016), Inter-University Accelerator Centre, Delhi, 2016.9.30.
- [5] 岩瀬彰宏 “イオンビームによる材料改質—磁気的特性を中心として—” 若狭湾エネルギー研究センター 第 18 回研究報告会 (2016 年 10 月、福井)

解説・記事等

無し

新聞発表等

無し

特許等

無し