



氏 名 : 濱田 俊之 (HAMADA Toshiyuki)
所属部署 : 電気工学科
職 名 : 講師
学 位 : 博士(工学)
専門分野 : 電力、高電圧・プラズマ、エネルギー
工学
クラブ顧問: 男子バスケットボール部

【研究テーマ】

1. 大気圧非平衡プラズマを利用した環境応用技術に関する研究
2. 水中及び気液界面放電を利用した液体の殺菌処理技術に関する研究
3. 太陽光発電設備の汚損と発電出力に関する研究
4. 太陽光発電設備の安全性に関する研究

【担当授業科目】

電気工学序論、応用物理 I A、発変電工学 I A・I B、エネルギー工学、送配電工学、高電圧工学、工学実習、卒業研究、電力工学(専攻科)、工学複合実験(専攻科)

【校務分掌】

学級担任 3E(H28-29)、専攻科長補(H27)

【所属学会・協会等】

電気学会、電気設備学会、放電学会

【技術協力可能分野】

◎大気圧非平衡プラズマを用いた材料表面処理や殺菌技術

本研究室では、室温が大気温度程度の大気圧非平衡プラズマを用いた材料の表面処理に関する研究に取り組んでおります。大気圧非平衡プラズマプロセスは、真空機器を必要としない点や高密度のプラズマを生成可能な点から、材料表面処理技術や殺菌技術として注目されています。ポリマー材料のような有機材料の親水性・疎水性のコントロールや、物質の合成、耐菌性処理、殺菌や滅菌などの医用・食品関係や農業分野等へ応用可能な技術です。また、各種大気圧非平衡プラズマに関する技術提供・共同研究も可能です。

◎太陽光発電設備の安全性や運用に関する研究

太陽光発電設備は、屋外に暴露された状態で発電を行うため、各種要因による汚損が生じ、それが発電出力低下に影響を与えます。本研究室では、太陽光パネルの汚れが発電出力低下に与える影響を明らかにする研究に取り組んでおります。現在、重汚損の生じる特定地域における太陽光発電設備の汚損に関する影響を調査しています。

また、近年急速に普及している太陽光発電設備において雷による故障被害が増加しています。本研究室では、太陽光発電システムが雷に曝された際の故障メカニズムの解明と雷対策技術の検討を行っております。雷被害や運用上の太陽光発電システムの故障などございましたらお声掛け下さい。

【業績・実績リスト】

◎学術論文

- 1) 濱田俊之, 峰大樹, 迫田達也, 多孔質膜利用の水中アルゴンプラズマによる芽胞菌殺菌機構の考察, 電気学会論文誌 A(基礎・材料・共通部門誌), Vol. 136, No.1, pp. 64-65, (2016)
- 2) 有村拓也, 平野啓太, 濱田俊之, 迫田達也, 沿面放電プラズマを用いた Si エッチングの電源周波数依存性, 電

U-SEARCH

National Institute of Technology, Ube College Seeds from Academic Research Challenge

気学会論文誌 A, Vol. 132, No. 4, pp. 333–334, (2012).

3) T. Hamada, T. Arimura, and T. Sakoda, Studies on optimal gas supply for a maskless etching system with micro-discharge plasma operated at atmospheric pressure, Plasma Chem. Plasma Process., Vol. 32, No. 2, pp. 325–332, (2012).

4) T. Hamada, T. Sakoda, Etching Characteristics of Fabricated Grooves on Silicon Solar Cell Using Surface Discharge Plasma, 電気学会論文誌 A, Vol. 130, No. 11, pp. 999–1003, (November 2010).

5) 濱田俊之, 水本貴之, 有村拓也, 迫田達也, 大気圧沿面放電プラズマを用いたマスクレスエッチング, 電気学会論文誌 A, Vol. 130, No. 10, pp. 907–912, (2010).

6) T. Hamada, M. Otsubo and T. Sakoda, Examination of Maskless Etching Technique Using a Localized Surface Discharge Plasma, 電気学会共通英文論文誌, Vol. 5, No. 1, pp. 115–117, (2010).

7) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, Studies on non-thermal atmospheric pressure plasma process conditions for groove formation on silicon nitride for silicon solar cells, Mater. Sci. Semicond. Process., Vol. 12, No. 3, pp.106–112, (2009).

8) T. Hamada, M. Otsubo and T. Sakoda, Plasma Grooving System Using Surface Discharge Plasma, Plasma Chem. Plasma Process., Vol. 29, Issues 3, pp. 197–204, (2009).

9) 濱田俊之, 荒川純一, 大坪昌久, 迫田達也, 高気圧沿面放電による太陽電池用電極溝の作製, 電気学会論文誌 A, Vol. 128, No. 12, pp. 733–739, (2008).

10) T. Hamada, S. Arakawa, T. Sakoda, M. Otsubo, K. Matsui, K. Nagasawa, Optimization of Convex Electrode Geometry for Surface Discharge Used for Fabrication of the Electrode Groove on Solar Cells, Surf. Coat. Technol., Vol. 202, No. 22–23, pp. 5405–5409, (2008).

11) T. Sakoda, T. Hamada, K. Matsukuma, H. Herai, K. Matsui and K. Nagasawa Selective Etching of Silicon Nitride Film on Single Crystalline Silicon Solar Cell Using Intensive Surface Discharge, Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 45, No. 5A, pp. 3992–3993, (2006).

12) T. Sakoda, T. Hamada, and K. Matsukuma, Plasma Surface Texturing of Single-Crystal Silicon Using Dielectric Barrier Discharge, Trans. Mater. Res. Soc. Jpn., Vol. 30, No.3, pp. 595–598, (2005).

◎紀要など

1) 濱田俊之, 誘電体バリア放電によるオゾン高濃度化技術, 宇部工業高等専門学校研究報告, 第 61 号, pp. 5–9, (March 2015).

◎国際会議発表

1) T. Hamada, “Etching of Si using surface discharge at various carrier gases”, The International Conference on Electrical Engineering 2016(ICEE2016), Okinawa, No. 90125, (July 2016), 4 pages, Proc. USB.

2) Takuya Arimura, Takayuki Mizumoto, Toshiyuki Hamada, Tatsuya Sakoda, “Development of a Grooving System for Solar Cell, 16th Int’l Conf. on Electrical Eng. (ICEE2010), No.PS–HV&ED–18, Busan, Korea, (July 2010), proc. CD–ROM.

3) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “Studies on Etching Characteristics of Fabricated Grooves on Silicon Solar Cell Using Surface Discharge Plasma”, Korea–Japan Joint Symp. on Electrical Discharge and High Voltage Eng. (K–J Joint Symp. on ED and HVE), No. PD–15, Busan, Korea, (November 2009), pp. 234–237.

4) T. Mizumoto, T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “Silicon etching using atmospheric pressure surface discharge plasmas operated with different power sources”, The 7th Asia–European Int’l Conf. on Plasma Surf. Eng. (AEPSE2009), No. PA3061, Busan, Korea (September 2009) pp. 421

5) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “Maskless Plasma Etching Technique Using Surface Discharge Plasma”, The 7th Asia–European Int’l Conf. on Plasma Surf. Eng. (AEPSE2009), No. PA1040, Busan, Korea (September 2009) pp. 214

6) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “Studies on Si etching using atmospheric pressure surface discharge plasma”, The 10th Int’l Symp. on Sputtering and Plasma Processes (ISSP2009), No. PP P–2, Kanazawa Japan, (July 2009) pp. 496–499.

7) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “STUDIES ON ETCHINGS OF SILICON NITRIDE FILMS WITH VARIOUS

U-SEARCH

National Institute of Technology, Ube College Seeds from Academic Research Challenge

FILM THICKNESS SILICON SUBSTRATES USING SURFACE DISCHARGE”, The 4th Int’l Congress on Cold Atmospheric Pressure Plasmas Sources and Applications (CAPPSSA2009), Proc. of CAPPSSA2009, Gent Belgium, (June 2009) pp. 37–40.

8) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “STUDIES ON FORMATION OF ELECTRODE GROOVES FOR SOLAR CELL USING HIGH PRESSURE SURFACE DISCHARGE”, The 4th Int’l Congress on Cold Atmospheric Pressure Plasmas Sources and Applications (CAPPSSA2009), Gent Belgium, (June 2009) pp. 33–36.

9) T. Hamada, M. Otsubo, T. Sakoda, “Etching of Silicon Nitride Using Atmospheric Pressure Surface Discharge Plasma”, The 7th Int’l Conf. on Mater. Process. for Properties and Performance (MP3), No. AMFT-7005, Singapore (November. 2008) Proc. CD-ROM.

10) R. Hirayama, T. Hamada, M. Otsubo and T. Sakoda, “Si Etching by Atmospheric Pressure Surface Discharge”, 4th Vacuum and Surf. Sci. Conf. of Asia and Australia (VASSCAA2008), No. 28P016, Matsue, Japan (October. 2008) pp.180.

11) T. Hamada, T. Rokuta, R. Kondo, M. Otsubo and T. Sakoda, “Plasma Grooving System Using Surface Discharge Plasma”, 4th Vacuum and Surf. Sci. Conf. of Asia and Australia (VASSCAA2008), No. 28P024, Matsue, Japan (October. 2008) pp.188.

12) T. Hamada, S. Arakawa, T. Sakoda, M. Otsubo, “Fabrication of Electrode Grooves on Solar Cells Using Surface Discharge”, 17th Int’l Photovoltaic Science and Eng. Conf. (PVSEC17), No. 4P-P2-17, Fukuoka, Japan, (December. 2007) pp. 708–709.

13) S. Arakawa, T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, “Effects of Back Electrode for Etching of Silicon Nitride Film on Solar Cells Using Surface Discharge”, 2007 Japan–Korea Joint Symp. on Electrical Discharge and High Voltage Eng. (J-K Joint Symp. on ED and HVE), No. 16B-p5, Tokyo, Japan, (November. 2007) pp.91–94.

14) M. Esaki, M. Taniguchi, T. Hamada, D. Tashima, T. Sakoda, and M. Otsubo, “Effect of Surface Modification of Carbon Electrode for Electric Double Layer Capacitor Using Dielectric Barrier Discharge”, 6th Asian–European Int’l Conf. on Plasma Surf. Eng. (AEPSE2007), No. P2037, Nagasaki Japan, (September 2007) pp. 205.

15) T. Hamada, S. Arakawa, T. Sakoda, M. Otsubo, K. Matsui, K. Nagasawa, “Optimization of Convex Electrode Geometry for Surface Discharge Used for Fabrication of the Electrode Groove on Solar Cells”, 6th Asian–European Int’l Conf. on Plasma Surf. Eng. (AEPSE2007), Nagasaki Japan, No. 2023, (September 2007) pp. 191.

16) T. Hamada, T. Sakoda, M. Otsubo, M. Matsui and K. Nagasawa: “Evaluation of Electrode Grooves Formed Using Surface Discharge Plasma”, 18th Int’l Symp. on Plasma Chem. (ISPC18), No. 28-P74, Kyoto, Japan (August. 2007) Proc. CD-ROM.

17) T. Hamada, T. Sakoda, K. Matsukuma, H. Herai, K. Matsui, K. Nagasawa “Studies of Conditions Required for Formation of Electrode Grooves on Silicon Solar Cell Using Surface Discharge”, 13th Asian Conf. on Electrical Discharge (ACED13), No. O-14, Hokkaido, Japan, (October. 2006) Proc. CD-ROM.

◎国内学会発表(過去3年)

1) 中本健太, 濱田俊之, 栢健一, 人工および自然汚損試験による太陽光パネル用カバーガラス材の光学的特性, 平成 29 年電気学会全国大会, (2017 年 3 月)

2) 西田和貴, 濱田俊之, 太陽電池用電極溝作製技術に適用可能な沿面放電によるエッチング特性, 平成 29 年電気学会全国大会, (2017 年 3 月)

3) 阪井誉, 桶真一郎, 南野郁夫, 濱田俊之, 藤井雅之, 石倉規雄, 誘導雷故障太陽電池モジュールの I-V 特性, 平成 29 年電気学会全国大会 (2017 年 3 月)

4) 諸遊伸也, 石倉規雄, 宮田仁志, 桶真一郎, 南野郁夫, 濱田俊之, 藤井雅之, 誘導雷による素子破壊の計算機シミュレーション, 第 22 回高専シンポジウム in Mie (2017 年 1 月)

5) 藤田成輝, 和田圭司, 濱田俊之, 栢健一, 太陽光発電パネル用ガラスの表面汚損に関する評価手法の検討, 平成 28 年度第 67 回電気・情報関連学会中国支部連合大会 (2016 年 10 月)

6) 山本漱馬, 濱田俊之, 沿面放電プラズマによるエッチングにおけるキャリアガスの影響, 平成 28 年度第 67 回電気・情報関連学会中国支部連合大会 (2016 年 10 月)

7) 新留寛哉, 栢健一, 濱田俊之, 太陽電池カバーガラス材の火山灰に対する光学的な特性, 電気・情報関係学会九州支部第 69 回連合大会 (2016 年 9 月)

U-SEARCH

National Institute of Technology, Ube College Seeds from Academic Research Challenge

8)濱田俊之, He/CF₄ 及び Ar/ CF₄ 沿面放電プラズマによる太陽電池用シリコン基板のエッチング, 平成 27 年度 (第 66 回)電気・情報関連学会中国支部連合大会 (2015 年 10 月)

◎特許・実用新案

1)迫田達也, 濱田俊之:“沿面放電プラズマ利用のマスクレス微細パターンニング処理装置”, (特願 2010-004774, 特開 2011-146458)

◎地域貢献(過去 3 年)

1)平成 28 年度地域教育: 手作りコンデンサ～電気をためてみよう～、宇部地区 3 小中学校で実施(平成 27 年 10 月～平成 28 年 1 月)

2)平成 27 年度地域教育: 手作りコンデンサ～電気をためてみよう～、宇部地区 4 小学校で実施(平成 27 年 10 月～12 月)

3)平成 26 年度地域教育: 手作りコンデンサ～電気をためてみよう～、宇部地区 3 小中学校で実施(平成 26 年 10 月～12 月)

4)宇部まつり 宇部高専出展 『静電気で遊ぼう』、平成 26 年 11 月 2 日

5)宇部市川上地区子ども会 電子工作教室、平成 26 年 8 月

◎受賞歴

1)IEEE 福岡支部学生研究奨励賞(H20.2)

2)電気学会九州支部長賞(H19.3)

3)電気学会九州支部長賞(H17.3)

4)電気学会中国支部奨励賞, 受賞: 山本漱馬※指導学生が受賞

◎研究助成法人等からの競争的補助金

1)公益財団法人 中部電気利用基礎研究振興財団研究助成, 太陽光発電設備の汚損が出力特性に与える影響に関する研究, 単独: 濱田俊之, 総額 81 万円, 2017 年度

2)国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO), 太陽光発電システム効率向上・維持管理技術開発プロジェクト, 研究開発テーマ: 太陽光発電システム効率向上・維持管理技術開発プロジェクト/太陽光発電システムの安全確保のための実証/太陽光発電設備の安全化に関する実証試験および研究, 実施機関: 産業技術総合研究所, 委託機関からの再委託: 太陽光発電設備の雷故障解明のための人工誘導雷試験, プロジェクト担当窓口/実施研究員: 濱田俊之, 助成金額(分担, 総額): 574 万円, 事業総額: 31,005 万円, 2016 年 10 月～2019 年 3 月

3)公益財団法人 中国電力技術研究財団 研究助成金(試験研究-A), 外的汚損が太陽光発電設備の発電運用に与える影響に関する研究, 単独: 濱田俊之, 総額 50 万円, 2016 年度

4)公益財団法人 中国電力技術研究財団 研究助成金(試験研究-A), 外的汚損が太陽光発電設備の発電運用に与える影響に関する研究, 単独: 濱田俊之, 総額 90 万円, 2015 年度

5)高等専門学校機構プロジェクト研究費(若手研究型), 地域性を考慮した太陽光発電設備の汚損が発電出力に与える影響に関する研究, 代表: 濱田俊之, 総額 80 万円, 2015 年度

6)公益財団法人 日本科学協会 笹川科学研究助成金, 一般研究, 沿面放電プラズマによる固体材料表面処理プロセス技術の開発, 単独: 濱田俊之, 総額 57 万円, 2009 年度

7)公益財団法人 日本科学協会 笹川科学研究助成金, 一般研究, 沿面放電プラズマによる半導体プロセスへの適用, 単独: 濱田俊之, 総額 65 万円, 2008 年度

◎その他

1)平成 28 年度原子力人材育成事業フォーラム, 宇部工業高等専門学校における原子力人材育成に対する取り組みポスター講演, 独立行政法人高等専門学校機構主催、平成 28 年 12 月 10 日

2)第 14 回宇部高専テクノカフェセミナー, 『太陽光発電設備の雷故障機構解明のための人工誘導雷試験』講演, 平成 28 年 11 月 16 日

3)平成 28 年度全国高専フォーラム、研究プロジェクト経費助成事業による研究取り組み～若手研究～講演、

U-SEARCH

National Institute of Technology, Ube College Seeds from Academic Research Challenge

地域性を考慮した太陽光発電設備の汚損が発電出力に与える影響に関する研究、平成 28 年 8 月 26 日

4)平成 28 年度原子力規制庁原子力規制人材育成事業, システム安全と地域連携新潟モデルに基づく原子力規制人材育成、実施機関:長岡技術科学大学, 事業代表者:鈴木雅秀、実施担当者として参加, 実施期間:2016~2020 年度

5)平成 28 年度校長裁量経費(若手教員助成経費), 沿面放電プラズマを用いた表面処理技術の開発, 単独:濱田俊之, 総額:60 万円, 2016 年度

6)原子力人材育成フォーラム、宇部工業高等専門学校における原子力人材育成に対する取組みポスター講演、平成 28 年 3 月 14 日

7)文部科学省原子力人材育成等推進事業補助機関 横断的な人材育成事業「放射線利用施設を用いた実践的原子力技術者育成の高専・大学一環教育、福島フィールド実習参加, 平成 28 年 2 月 28 日~3 月 1 日

8)平成 27 年度校長裁量経費(特別教育研究費), 多孔質誘電体材料を用いた気液界面放電式液体処理技術の開発, 単独:濱田俊之, 総額:10 万円, 2015 年度

9)平成 27 年度全国高専フォーラム、研究プロジェクト経費助成事業による研究取組み~若手研究~講演、地域性を考慮した太陽光発電設備の汚損が発電出力に与える影響に関する研究、平成 27 年 8 月 27 日