

大気圧空気グロー放電処理したセロビオースの分解特性評価

Degradation Analysis of Cellobiose

treated with Atmospheric-pressure Air-Glow Discharge

名城大¹, ○(M2)大野桂太郎¹, 岡本和真¹, 大橋龍一¹, (D)加藤大志¹,志水元亨¹, 加藤雅士¹, 伊藤昌文¹Meijo Univ.¹, °Keitaro Ono¹, Kazuma Okamoto¹, Ryuichi Ohashi¹, Hiroyuki Kato¹,Motoyuki Shimizu¹, Masashi Kato¹, Masafumi Ito¹

E-mail: 233427006@ccmailg.meijo-u.ac.jp

1. はじめに

全世界的な SDGs および脱炭素の機運が高まり化石資源に頼らない社会構築が喫緊の課題となっている。現在、バイオ燃料の製造には非可食性バイオマスである稲わら等に含まれるセルロースを糖化後、酵母を利用したエタノール発酵が試みられている。その過程では植物細胞壁中で複雑に絡み合っているセルロースを破壊する必要がある、大量の酸やアルカリを用いた化学的処理が行われている。しかしながら、これらの方法は環境負荷が大きく、廃液処理には薬剤耐性の高い装置や中和工程が必要である。[1,2] 本研究では、低コストで環境負荷の小さい大気圧空気グロープラズマ (Atmospheric-pressure Air Glow Discharge: AAGD) を用いて、セルロースの構成糖であるセロビオースの分解特性を評価した。[3]

2. 実験方法

AAGD によるセロビオース及びその分解産物は、ガスクロマトグラフ質量分析法 (GC-MS) を用いて解析した。5 mM のセロビオース溶液を AAGD で照射した。針電極と液面間の放電距離は 8.5 mm で、印加したピーク電圧は 2.5 kV、周波数は 60 kHz、電力は 25 W であった。照射後、プラズマ照射した試料 500 μ L をエバポレーターによって乾燥させた。メトキシアミ

ン塩酸、N-メチル-N-トリメチルシリルトリフルオロアセトアミドにより試料を誘導体化し、GC-MS に供した。

3. 実験結果

図 1 に AAGD によるセロビオースの分解を示す。

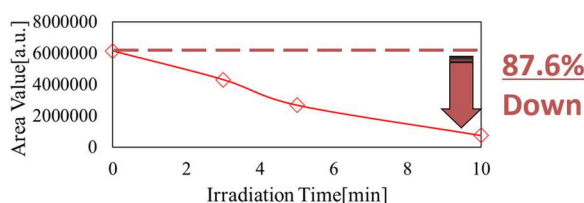


Fig1. Degradation of Cellobiose by AAGD

横軸はプラズマ照射時間、縦軸はエリア値を示している。AAGD の照射時間の増加に伴い、セロビオース濃度は低下し、10 分間の AAGD 照射によって、5 mM セロビオースの 87.6%が減少した。

発表では、セロビオースの分解生成物及びグルコースの測定結果についても併せて報告する予定である。

【謝辞】

本研究は、日本学術振興会科研費 JP22H01213 の助成を受けた。

【参考文献】

- [1] Y. Zhang, et al., Biotechnol Biofuels 11, 178(2018).
- [2] Y. kim, et al., Enzyme and Microbial Technology 48 (2011).
- [3] V. Gamaleev, et al., Appl. Sci., 9, 3505 (2019).