

多孔質体を挿入した微生物燃料電池の屋外実用化に向けた実験

Experiments for outdoor practical use of microbial fuel cell with a porous body inserted

山口理大工, ○松尾 健志, 厚東 朋希, 藤本 侑里, 森田 廣

Sanyo-Onoda City Univ., ○Takeshi Matsuo, Tomoki Koutou, Yuri Fujimoto and Hiroshi Morita

E-mail: F217046@ed.socu.ac.jp

1. 研究の目的と背景

近年の、クリーンエネルギーへの開発要請に対し、我々は土壌型微生物燃料電池 (MFC: Microbial Fuel Cell) に着目し、研究を行っている。昨春、電池構成に多孔質体を用いることで出力の増加が見られることを見出し発表した¹⁾。今回、実用化を想定し電池の規模を拡大、さらに電極の構造を見直して微生物燃料電池の屋外試験を実施する準備実験を行った。

2. 実験方法

Fig. 1 は実験に使用したセルの構成図で、1枚構成の下部電極(左)と4枚構成の下部電極(右)となっている。電極にはカーボンフェルトを用い、カソードと1枚構成の下部電極は12cm×18cm×0.5cm、4枚構成の下部電極は6cm×9cm×0.5cm×4枚としている。多孔質体にはポーラスα®((株)鳥取再資源化研究所製)を用い、電極の上部に層状になるように設置している。微生物・有機物供給体として地元の田んぼの土壌を使用した。電池の評価には、測定開始1分後の開放電圧と5分後の短絡電流の積である飽和電力を用いた。

3. 実験結果及び考察

Fig. 2 はそれぞれ下部電極の構成枚数(1枚・4枚)の微生物燃料電池の飽和電力の比較である。4枚電極のほうの出力が大きく出ている。これは、4枚電極が、立体的な構造となっているため、多孔質体がより多くの場所から微生物をアノード付近へと集積した結果と考えられる。微生物燃料電池を実用化するにあたり、セルの構造の観点からも性能向上を図ることが可能ということが分かり、さらに改善を進めたい。

謝辞

本研究は、(株)鳥取再資源化研究所、(株)タイガーマシン製作所との共同研究に基づくものであり、実施においては同社より研究助成を頂いている。

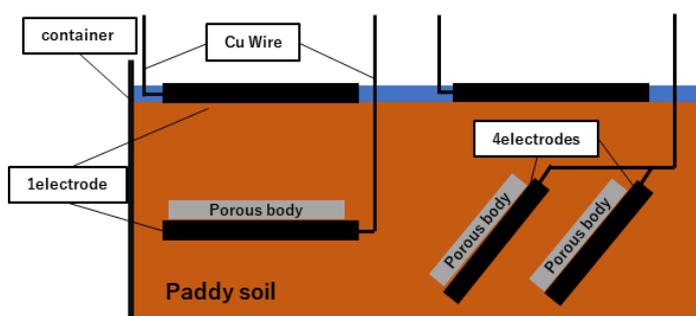


Fig.1 Configuration diagram of MFC

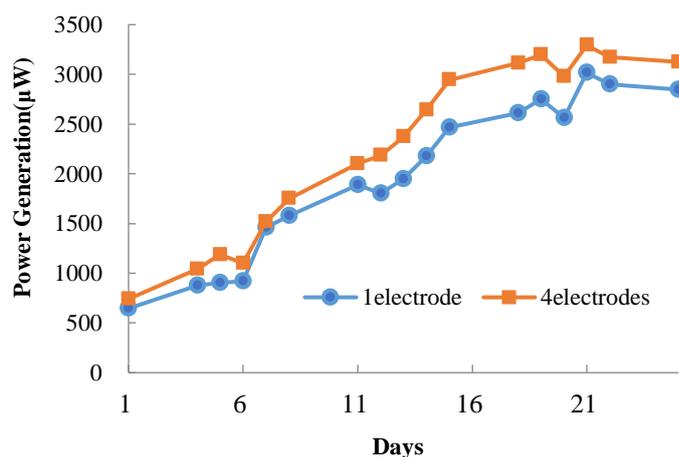


Fig.2 Result of difference in the number of electrodes

[1] 古屋直史他, 第 67 回応用物理学会春季学術講演会, 12a-PB5-4, 東京 (2020)