微生物を利用した生物電気化学的な環境技術

工学部 生命環境化学科 教授 川上　満泰

分　　野　生物工学、生物電気化学

キーワード　微生物燃料電池、バイオセンサ

研究概要

食品加工廃液や廃棄物の多くは、まだ多くの栄養成分を含んでいるにもかかわらず大部分は有効利用されずに廃棄されている。さらに近年の環境基準の厳格化にともなって、これらの処理や処分に要するコストが増加してきている。

そこで、本研究室では、廃棄されている栄養成分を燃料として電気を生産すると同時に、有機物の低減化による廃液の浄化を行う微生物燃料電池の開発、ならびに同電池を検出装置として用いることにより有機物濃度のモニタリングを行うバイオセンサの開発を行っている。

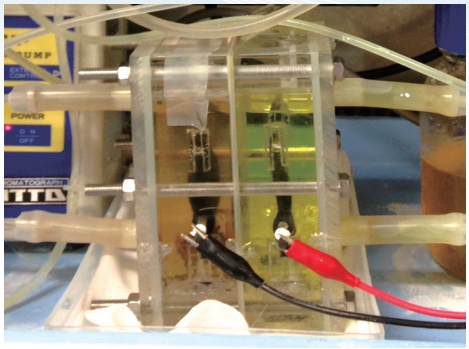

図1：2槽型燃料電池

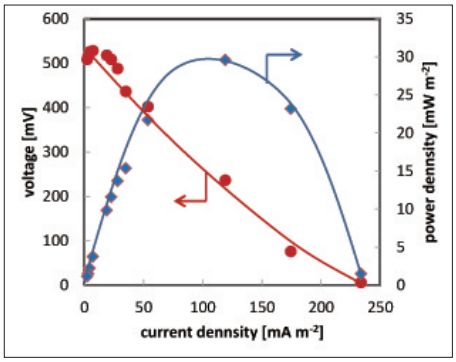

図2：電池特性（焼酎蒸留廃液）

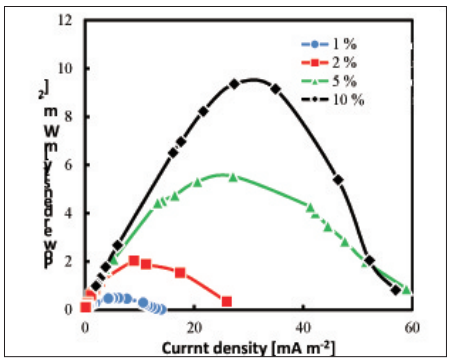

図3：電池出力曲線（米ぬか培地）

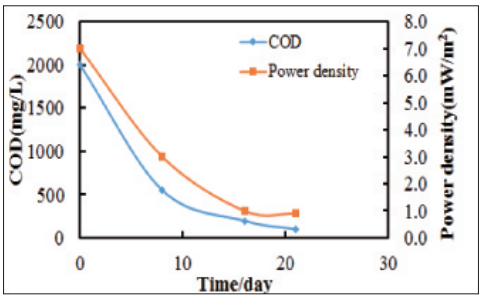

図4：CODと電池出力の時間変化（大豆ホエー）

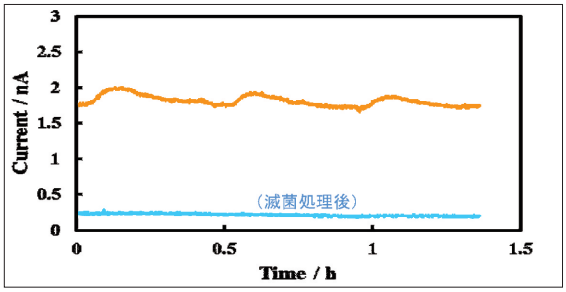

図5：センサ応答曲線

利点特徴

・糖質やタンパク質などを含む多種多様な廃液から発電することができる
・有機物濃度を低減する前段処理に用いることで廃水処理のコストダウンを実現できる
・微量のサンプルでBODを迅速に評価できる

応用分野

・廃水処理　・自家発電　・水質評価