

アルカリ材造粒物を利用したヘドロの資源化に関する研究

- ヘドロの燃料化 -

広島大学大学院 工学研究院
日比野忠史

沿岸域底質改善 広島市内派川での取り組み

- 市内派川に存在する泥の堆積した河川干涸の底質改善。
- 石炭灰造粒物による底質改善実証試験(H17年～)の結果、泥化した底質が大きく改善されることを確認。事業主体となる河川管理者(国土交通省・県)や地元自治体(広島県)により、広島市内派川の改善エリアが拡大してきている。



1. 微生物燃料電池 (MFC: Microbial Fuel Cell) とは？

- MFCの機能
- アノード電極周辺で起こる主な酸化還元反応

2. 微生物燃料電池によるヘドロの資源化に向けた取り組み

- 実用化（資源化）への問題点
- MFCの性能向上のため

3. 堆積ヘドロ（微生物燃料電池の燃料）の特性

- 有機泥の分解過程（有機物分解による生成物）
- 堆積域の物理的特性と堆積有機泥の性状
- SMFCに適した有機泥

4. 微生物燃料電池性能の向上

- アルカリ剤造粒物の混入によるpH低下抑制
- 石炭灰（アルカリ剤）造粒物の特性
- アルカリ剤造粒物によるSMFC性能の向上

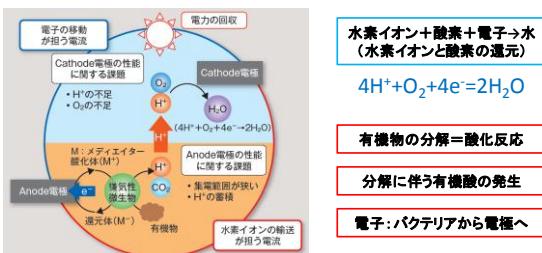
5. SMFCの実用化に向けて

- 点灯に必要な電圧・電流の獲得
- コンデンサへの蓄電

1. 微生物燃料電池(MFC: Microbial Fuel Cell)とは？

微生物の代謝活動から電子を回収して電力を産出する装置

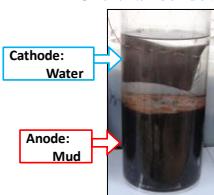
特に…堆積泥(Sediment)内部の微生物の代謝を活用する場合
→Sediment Microbial Fuel Cell→SMFC



MFC deviceの概要

the most commonly used devices

One-chamber device

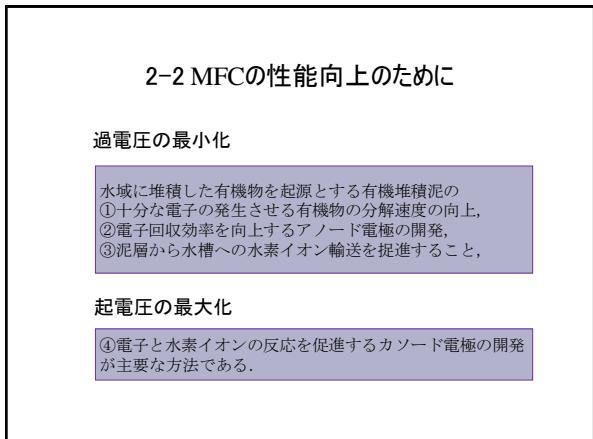
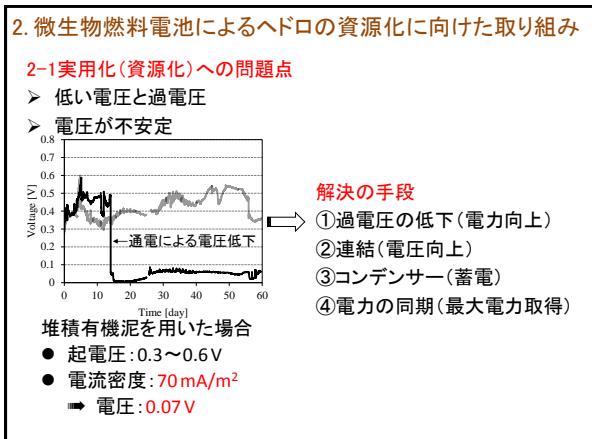
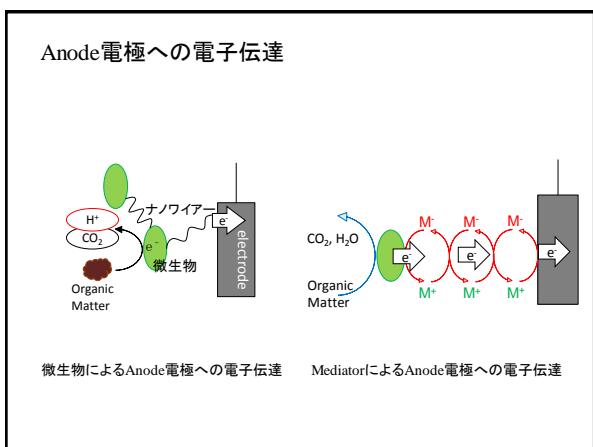
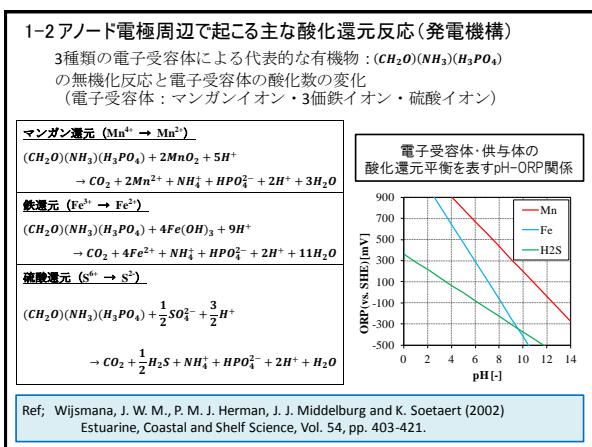
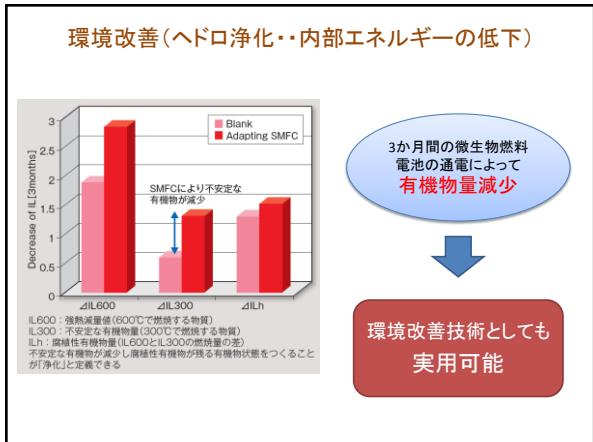
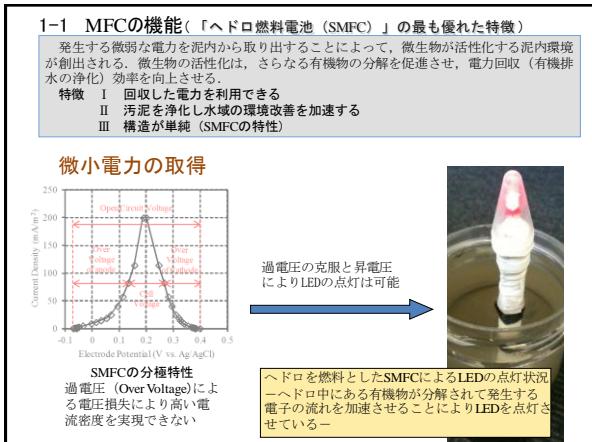


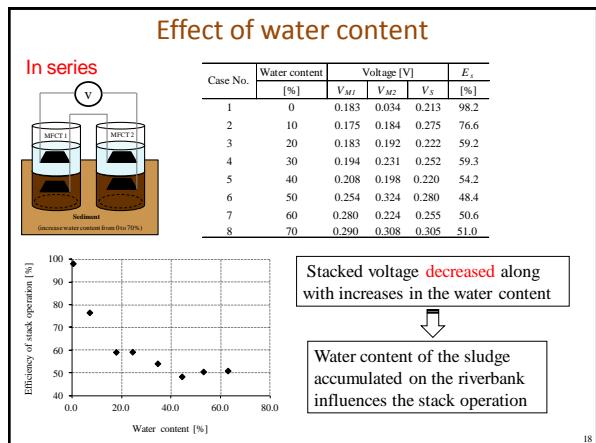
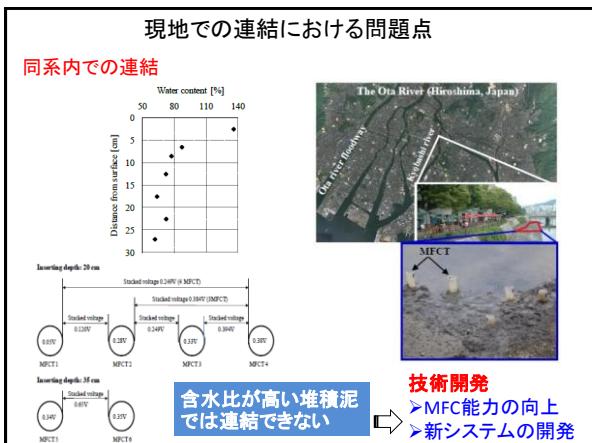
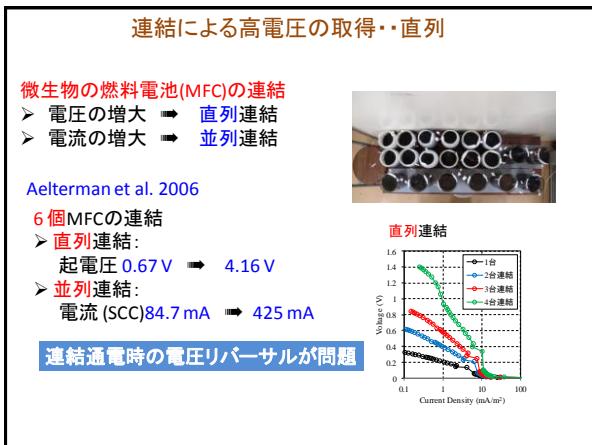
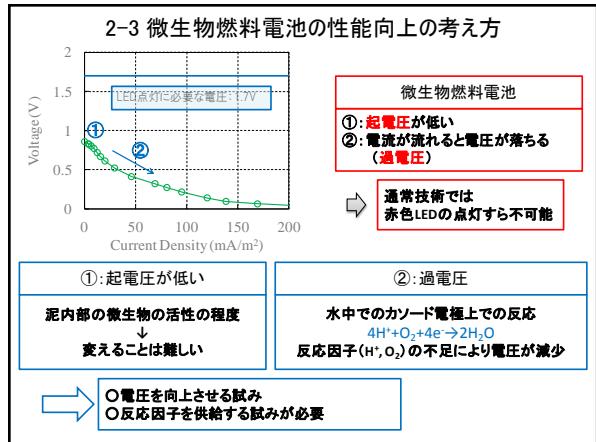
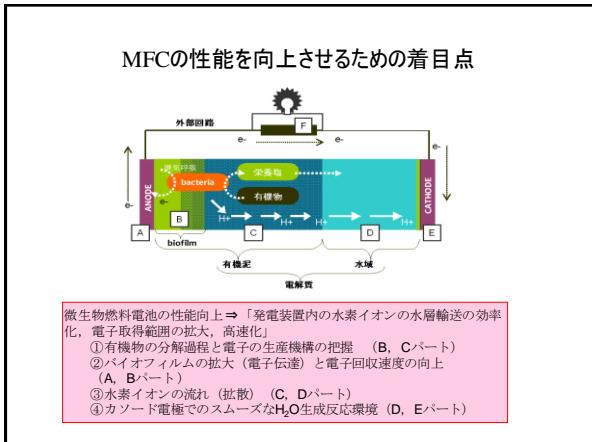
Two-chamber device
液状のアノード層に使用

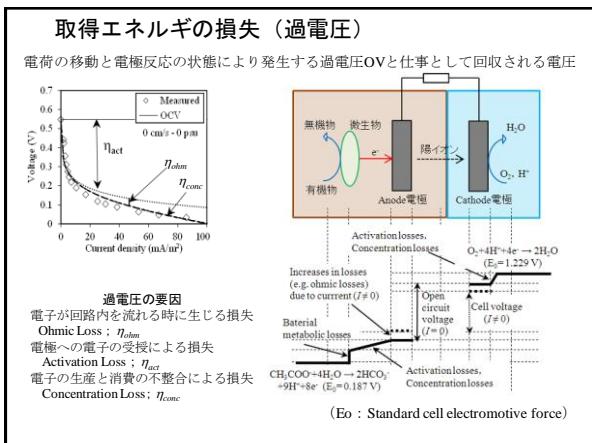


Sediment MFC (SMFC)

MFC

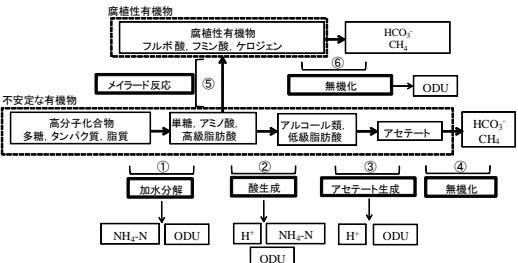






3-1 有機泥の分解過程(有機物分解による生成物)

堆積物中の有機物の嫌気性分解過程



MFCでは分解により生成されるH⁺、e⁻（ODU）が利用される

