

水素発酵用MBRによる高効率水素生産

工学研究院 中村一穂、教育人間科学部 谷生重晴

1. 背景・目的

バイオマスを用いた生物学的水素生産法である発酵水素生産法への注目が高まっている

発酵水素生産法:炭化水素を分解する過程で水素を生産する

実用化のためには水素発生速度、水素収率の向上が求められる

菌体の高濃度化

水素発生速度の向上

新たな水素生産菌種の探索・育成

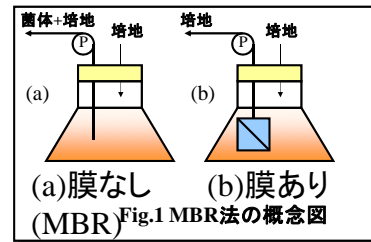
水素収率・水素発生速度の向上

発酵水素生産法の実用化

目的

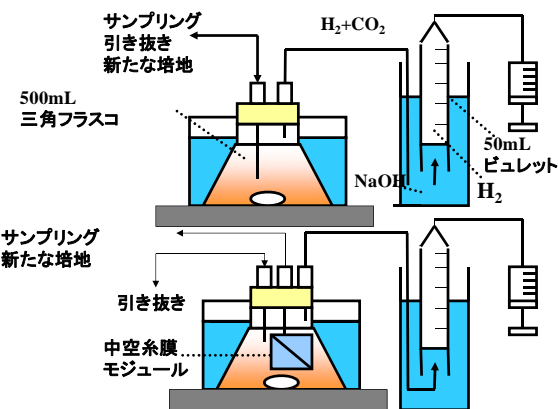
メンブレンバイオリアクター(MBR)法により菌体の高濃度化を行い、水素発生速度の向上を達成する

MBR(membrane bioreactor)法



MBR法により菌体の高濃度化が可能となる

2. 実験



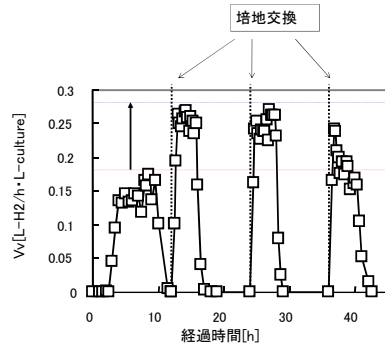
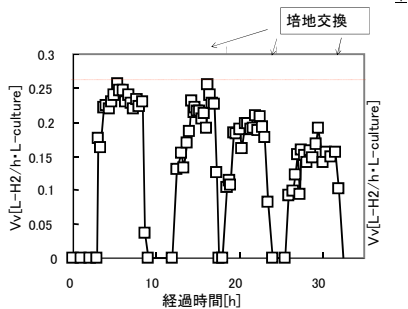
測定項目

- ①培養液の組成 →HPLC(液クロ)
- ②ガス発生量 →水上置換法
- ③菌体濃度 →吸光光度計
- ④pH
- ⑤溶存酸素濃度

膜分離により代謝物などの阻害物質を除去しながら、菌体の高濃度を維持する

3. 結果

培地体積あたりの水素発生速度 V_v



・反復回分培養ではMBR法を行うことにより、膜を使用しないものと比べ菌体濃度が高くなり、水素発生速度 V_v が約60%上昇した。MBR法による反復回分培養では基質のロス、水素収率の低下もなく有効な培養方法であることがわかった。