

■キーワード

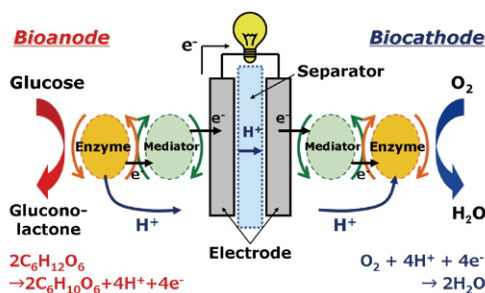
バイオ燃料電池 体内埋込型医療機器 生体触媒 酵素 グルコース 電気化学測定

■研究の概要

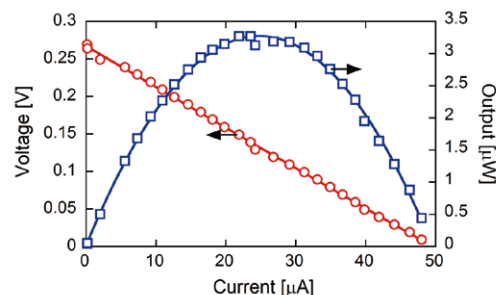
人工臓器やペースメーカー等の体内埋込型医療機器用電源として、ブドウ糖(グルコース)を燃料とする「バイオ燃料電池」の研究開発が近年活発に行われています。バイオ燃料電池とは、ヒト等の体内の血中に含まれるブドウ糖を生体触媒(酵素)で分解し電気エネルギーに変換する安全・安心な発電デバイスです。本研究では、パッシブ型(グルコース等の反応物質を自然拡散で電極に取り込む方式)のバイオ燃料電池を開発し、電気化学的な性能評価試験(IV測定、定電流試験など)を行っています。

■研究・技術のプロセス／研究事例

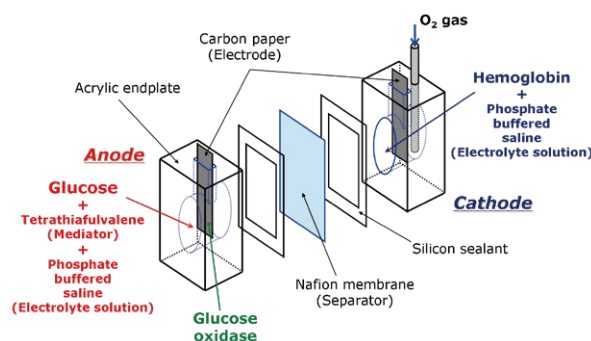
グルコースを燃料としたパッシブ型バイオ燃料電池の設計・製作を行い、電気化学的計測(IV測定、インピーダンス測定、定電流試験、サイクリックボルタンメトリー)により電池性能を定量的に評価します。それにより、バイオ燃料電池の高出力密度化のための設計指針(電極構造や酵素固定化の方法など)を明らかにします。



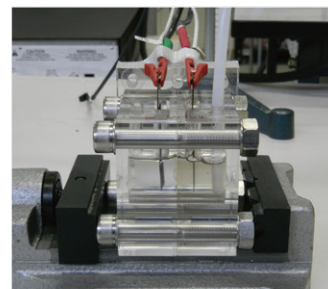
バイオ燃料電池の発電原理



バイオ燃料電池のIV特性



本研究室で試作したグルコース型バイオ燃料電池の構造と外観写真



■セールスポイント

バイオ燃料電池の高出力密度化のための設計技術や、性能評価のための様々な計測・解析技術を提案します。

ヒトの体内で発電可能な燃料電池  
グルコース燃料を用いたバイオ燃料電池の研究開発