第63回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC35	高校	化学	徳島県
学校名		徳島県立富岡東高等学校	
研究作品タイトル		酵母等を使用した糖燃料電池	
研究者氏名 (共同の場合はグループ名)		富東化学研究部	
指導教諭氏名		渡邊 敏夫	

【動機】

酵母を触媒として使用する酵母燃料電池は、低コストで作製でき、環境への負荷が小さい燃料電池である。実験を通して燃料電池としての性能を上げることが目的とする。

【方法】

酵母，燃料，隔膜など主に不況側の条件を変えながら実験に適した条件について調べた。また，触媒を固定して繰り返しできる方法について調べた。正極側の電極としてポリピロール膜に金属塩をつけて焼くなどしてその効果を調べた。

【結果】

酵母はワイン酵母，燃料はスクロースまたはフルクトース，隔膜は陽イオン交換膜を使用した場合に比較的高い性能を引き出すことができた。ゲルによる固定化では触媒等の流出を防ぐことができなかった。正極側電極は強塩基性では効果があるが，pH7.8の緩衝液ではあまり効果がなかった。

【まとめ】

酵母は糖の種類によって活性が異なっており，条件を変えることで性能を上げることができた。触媒を固定する方法は他の方法を調べる必要がある。pH7.8は弱塩基性であったため，酸素還元触媒効果は小さかった。

【展望】

酸素側の触媒活性も小さく，出力は小さい。また，燃料を取り替えるだけで作動し続けるわけではないので，実用的とはいえない。これらの問題を克服できれば，低コストである点などを活かし，低出力ではあるが簡易な発電方法として幅広く使用できると考える。