

Title	有機溶媒中でのグルコースオキシダーゼの電気化学特性
Author(s)	青野, 和宏
Citation	
Issue Date	1998-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/2437">http://hdl.handle.net/10119/2437</a>
Rights	
Description	Supervisor:横山 憲二, 材料科学研究科, 修士

# 有機溶媒中でのグルコースオキシダーゼの電気化学特性

青野 和宏 (横山研究室)

## 【目的】

有機溶媒中で酵素を用いると、水に難溶な物質を基質とした物質変換を行うことができる。当研究室では、これまでにポリエチレングリコールで修飾したガラクトースオキシダーゼを用い、電気化学特性を評価してきた。しかし、有機溶媒中での酵素の電気化学反応の特性について十分な知見が得られていない。そこで本研究ではグルコースオキシダーゼ (GO<sub>x</sub>) を有機溶媒中でのモデル酵素として用い、GO<sub>x</sub> のカルボキシル基をモノメトキシポリエチレングリコール (mPEG) で修飾した。次に有機溶媒中で mPEG 修飾 GO<sub>x</sub> の電気化学特性を調べることにより、酵素・メディエーター反応の特性を評価した。

## 【実験】

### PEG 修飾グルコースオキシダーゼ の調製

末端にアミノ基を有する mPEG をヒドロキシスクシンイミド、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)-カルボジイミドを用いることにより GO<sub>x</sub> に修飾した。

### 有機溶媒中での電気化学特性評価

種々の含水率の有機溶媒 (ホルムアミド、ジメチルスルホキシド (DMSO)、ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン、アセトニトリル) 中で未修飾および修飾酵素のキャタリティック電流をサイクリックボルタンメトリーにより評価した。

## 【結果】

種々の含水率の有機溶媒中で未修飾酵素の電気化学特性について検討した結果、含水率が高いほどキャタリティック電流が大きくなった。次に DMSO 中での mPEG 修飾および未修飾酵素のキャタリティック電流について検討した (Fig. 1)。水系での  $I_k/I_d$  は未修飾酵素が 21.3、修飾酵素が 28.6 であった。未修飾酵素の場合、含水率が低くなるにつれキャタリティック電流が減少した。修飾酵素の場合、含水率が 60% 以上では含水率が低くなるにつれ、キャタリティック電流が減少し、30 から 60% ではキャタリティック電流が見られなかった。しかし、含水率が 20% 以下では、含水率が低くなるにつれてキャタリティック電流が増加した。

図は 平成 9 年度修士論文研究発表要旨集参照

### keywords

有機溶媒、ポリエチレングリコール修飾グルコースオキシダーゼ、電気化学特性