

# 多孔性ヒドロキシルアパタイト修飾電極による酵素の直接電気化学

|       |   |
|-------|---|
| 著者    | 池田 修  |
| 著者別表示 | Ikeda Osamu   |
| 雑誌名   | 平成10(1998)年度 科学研究費補助金 萌芽的研究<br>研究概要   |
| 巻     | 1997 1998   |
| ページ   | 2p.   |
| 発行年   | 2016-04-21  |
| URL   | <a href="http://doi.org/10.24517/00066029">http://doi.org/10.24517/00066029</a> |



# 多孔性ヒドロキシルアパタイト修飾電極による酵素の直接電気化学

Research Project

All ▼

## Project/Area Number

09874140

## Research Category

Grant-in-Aid for Exploratory Research

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

機能・物性・材料

## Research Institution

Kanazawa University

## Principal Investigator

池田 修 金沢大学, 理学部, 教授 (60089878)

## Project Period (FY)

1997 - 1998

## Project Status

Completed (Fiscal Year 1998)

## Budget Amount \*help

**¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000)**

Fiscal Year 1998: ¥500,000 (Direct Cost: ¥500,000)

Fiscal Year 1997: ¥1,500,000 (Direct Cost: ¥1,500,000)

## Keywords

ヒドロキシルアパタイト / 固体プロモータ / シトクロム c / 水晶振動子 / 直接電気化学 / 電解析出ヒドロキシルアパタイト / ヒドロキシルアパタイト / 修飾電極 / シトクロムc / 電気化学QCM / パルス電解 / リン酸一水素カルシウム / グラッシーカーボン電極

## Research Abstract

ヒドロキシアパタイト(HAP)を修飾した多孔性電極を用いて酵素(シトクロムc)の直接電気化学を検討し以下の成果を得た.

(1) 極間電圧50Vでの電解還元析出により得たヒドロキシアパタイト(HAP)の等電点はpH=7.6で市販品(太平産業)の等電点,pH=7.5(球形HAP)~pH=7.8(HAP200および300)とほぼ同じであった.

(2) 上記市販のヒドロキシアパタイト(HAP)微粉末塗布電極において,基体電極としてPt,Au,GC(グラッシーカーボン)を選び,シトクロムcの直接電気化学を検討した.直接電気化学が可能であったのはGCのみで,基体電極とヒドロキシアパタイト微粒子との境界領域でシトクロムcの電極反応が進行すること,ならびにヒドロキシアパタイトが固体プロモータとして機能しうることが明らかとなった.

(3) HAP微粉末塗布GC電極(塗布量35 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )の表面被覆率を中性の1,1'-フェロセンジメタノールを用いた電位ステップ法により測定した.被覆率は10~20%,有効表面積は80~90%であった.

(4) 0.04Mリン酸二水素カルシウム水溶液中でのパルス電解(-9.5V(vs.Ag|AgCl)x20秒,0Vx20秒の繰り返し)によるヒドロキシアパタイトの析出挙動を購入した水晶振動子化学計測装置(Pt電極(表面積0.2 $\text{cm}^2$ ))を用いて追跡した.析出量は電解時間に比例し,1200秒の電解で64.5 $\mu\text{g}$ の析出を確認した.

(5) 定電圧電解(陰極GC,陽極Pt)で析出したHAPの微粉末塗布GC電極(塗布量35 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )でのシトクロムcの直接電気化学では,還元ピーク電位と酸化ピーク電位との差( $\Delta E_p$ )がHAPの結晶性の向上とともに低下し,50V電解析出物で可逆的電子移動を意味する65mVが得られた.

## Report (2 results)

1998 Annual Research Report

1997 Annual Research Report

## Research Products (1 results)

All Other

All Publications (1 results)

[Publications] O.Ikeda et al.: "Direct electrochemistry of cytochrome c at a glassy carbon electrode covered with microporous alumina membrane" Electrochimica Acta. 43(No.8). 833-839 (1998) 

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-09874140/>

Published: 1997-03-31 Modified: 2016-04-21