

直接電気化学によるブルー銅タンパク質の酸化還元過程の個別的検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-06-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Saurai, Takeshi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066371

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



直接電気化学によるブルー銅タンパク質の酸化還元過程の個別的検討

Research Project

All

Project/Area Number

06226229

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

櫻井 武 金沢大学, 教養部, 助教授 (90116038)

Project Period (FY)

1994

Project Status

Completed (Fiscal Year 1994)

Budget Amount *help

¥1,800,000 (Direct Cost: ¥1,800,000)

Fiscal Year 1994: ¥1,800,000 (Direct Cost: ¥1,800,000)

Keywords

ブルー銅タンパク質 / マルチ銅オキシダーゼ / タイプ1銅 / 電子移動 / 酸化還元 / 電気化学 / 動力学 / 三核銅クラスター

Research Abstract

6種のブルー銅タンパク質(ブラストシアニン、プランタシアニン、アズリン、シュードアズリン、ステラシアニン、ウメシアニン)の直接電気化学を、グラシーカーボンおよびビス(4-ピリジル)ジスルフィドなどで修飾した金電極において実現し、速度論的解析を行った。まず、低分子化合物なみの良好なサイクリックボルタンメトリーを可能にし、電解質の濃度やプロモーターの種類などを変化させることによって、タンパク表面と電極との相互作用の様式が極めて重要で、ほとんど疎水性相互作用の場合から、親水性相互作用と疎水性相互作用の両方が寄与している場合までであることがわかった。ついで、2-ポテンシャルステップボルタンメトリーによって、タンパク分子が電極表面において、ミリ秒オーダーで拡散や方向転換などをおこなっていることを明かにした。さらに、1-ポテンシャルステップボルタンメトリーによってタンパクの銅中心と電極表面の間における酸化と還元両方向の電子移動反応の速度定数とそれに伴う熱力学的パラメータ(活性化エンタルピーとエントロピー)を決定し、銅の配位グループの一つであるヒスチジンのイミダゾール基を通じて電子が出入りしているという結論に至った。以上の結果の主たる部分は投稿中である。なお、現在、ブルー銅タンパク質の関与する分子内過程をさらに詳細に明かにするべく、タンパク質の改変を行いつつある。


Report (1 results)


1994 Annual Research Report

Research Products (6 results)


All Other


All Publications (6 results)


[Publications] 中尾 安男: "Preparation and Properties of the Dinuclear Copper(II) Complexes Bridged by an Alkoxo and an Exogenous Bridging Group." Bull.Chem.Soc.Jpn.67. 260-262 (1994) 

[Publications] 塚原 敬一: "Kinetics and Mechanisms of Photoinduced Electron-Transfer Reaction of Zinc Myoglobin." Bull.Chem.Soc.Jpn.67. 421-431 (1994) 

[Publications] 池田 修: "Electron Transfer Reaction of Stellacyanin at a Bare Glassy Carbon Electrode." Eur.J.Biochem.219. 813-819 (1994) 

[Publications] 櫻井 武: "Electron-Transfer from Cytochrome c to Ascorbate Oxidase and its Type2 Copper-Depleted Derivatives." J.Inorg.Biochem.55. 193-202 (1994) 

[Publications] 廣瀬 順造: "Characterization of Ascorbate Oxidase Obtained from Acremonium sp." J.Biochem.115. 811-813 (1994) 

[Publications] 塚原 敬一: "Kinetics and Mechanisms of Photoinduced Electron-Transfer Reaction of Magnesium Myoglobin." Bull.Chem.Soc.Jpn.67. 2093-2097 (1994) 

URL:

Published: 1994-03-31 Modified: 2018-06-07