

機能性修飾金電極界面の構造解析

Structural Analysis of the Functional Gold Electrode Surface

高妻 孝光¹⁾ 樋口 貴之¹⁾ 鳥飼 直也²⁾ 山崎 大³⁾
Takamitsu KOHZUMA Takayuki HIGUCHI Naoya TORIKAI Dai Yamasaki

¹⁾茨城大学 ²⁾KEK ³⁾原子力機構

(要約 2～3 行)

修飾金電極を作製し、その電極界面の構造を中性子反射率によって調べると同時に、タンパク質の電極への吸着等に関する情報を取得するための予備的実験を行った。

キーワード：

(1 行あける)

修飾金電極、タンパク質、電子移動、中性子反射率計測用温度コントロールユニット

1. 目的

タンパク質の電子移動反応を検討する上で、電極界面における電子移動反応及びその構造変化に関する知見を得ることが重要である¹⁾。タンパク質の電極界面における電子移動反応を検討する上では、種々の官能基をもつ修飾電極を用いるが、制御された温度条件における修飾電極の構造情報を得て、電極界面におけるタンパク質分子の吸着構造に関する知見を得ることが重要である。本研究では、吸着状態や電極電位を左右する温度制御コントローラを装着し、電極界面の中性子反射率データ取得を目的とする。

2. 方法

金蒸着石英基盤の中性子反射率測定から蒸着された金薄膜、有機薄膜によって修飾された金蒸着石英基盤、有機薄膜上に吸着したタンパク質、酸化チタン薄膜について制御された温度条件での中性子反射率の測定を行うために、新たに作成した温度コントロールユニットを装着した中性子反射率測定セルの有効性を調べた。

3. 研究成果

金蒸着石英基盤と重水界面の中性子反射率測定を新たに制作した温度コントロールユニットを用いて行った。新たに制作した中性子反射率測定用温度コントロールユニットは、ペルチェ素子によって温調が行われるため、ペルチェ素子自体の冷却のためのファンの振動が計測に影響を及ぼすかどうか懸念されたが、問題なく計測できることが判明し、今回、制作した中性子反射率計測用温度コントロールユニットが利用可能であることが判明した。

4. 結論・考察

新たに制作した中性子反射率計測用温度コントロールユニットによって、固液界面の温度を制御しながら中性子反射率を計測できるようになった。しかし、有機薄膜を修飾した修飾金電極の中性子反射率計測においては、薄膜構造が小さく、JRR-3 研究炉においては、十分な中性子強度を得ることができないため、J-PARC における検討が期待される。また、セルの配向等、実験条件の更なる検討を要する。

5. 引用(参照)文献等

1. T. Kohzuma, C. Dennison, W. McFarlane, S. Nakashima, T. Kitagawa, T. Inoue, Y. Kai, N. Nishio, S. Shidara, S. Suzuki, and A. G. Sykes, *J. Biol. Chem.*, **270**, 25733-25738(1995).