

課題番号 : F-14-AT-0101  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : Au-Pt くし形電極による自己発電型バイオセンサの表面洗浄に関する影響  
 Program Title (English) : Development of the molecular device board using an organic super-thin film  
 利用者名(日本語) : 大貫 等, 男庭 崇孔  
 Username (English) : Hitoshi Ohnuki, Takamichi Oniwa  
 所属名(日本語) : 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科  
 Affiliation (English) : Tokyo University of Marine Science and Technology

## 1. 概要(Summary)

$H_2O_2$ が $H_2O$ と $1/2O_2$ に分解される際、1 mol  $O_2$  当たり 206 kJ のエネルギーが放出される。我々は、このエネルギーの一部を電流生成に利用することで、外部電源を必要としない簡易な過酸化水素センサや酵素型バイオセンサの開発が可能なのではないかと考えている。

これまでの研究において、PtとAuを組み合わせた微細櫛形電極を用いると、Pt-Au 電極間に  $H_2O_2$  濃度に応じた電流が発生し、これを  $H_2O_2$  センサとして使用できることを見出している。しかし本試料での電流の流れる方向は、これまで多くの研究がなされてきたAu-Pt異種金属ナノロッドと逆となっている。原因として、表面洗浄に用いる硫酸中での交流電圧印加 (CV 洗浄) の影響が考えられる (Fig. 1)。そこで今回、ドライな表面洗浄方法である UV-オゾンクリーニングが電流生成にどのような効果を与えるかについて確認するため、UV-オゾン暴露時間を変化させた試料を用いて  $H_2O_2$  に対する応答電流を測定した。

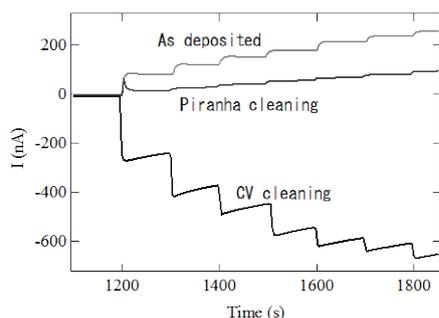


Fig. 1 Amperometric responses to  $H_2O_2$  injections for the samples with different cleaning process.

## 2. 実験(Experimental)

使用装置:

UV クリーナー

方法:

UV-オゾンを 30, 60, 90, 120 分間照射した試料を準備し、速やかに HEPES バッファ中に浸漬した。試料に電

流計を接続し、 $H_2O_2$ を滴下しながら Au-Pt 間を流れる電流値の時間変化を測定した。(Fig.2)

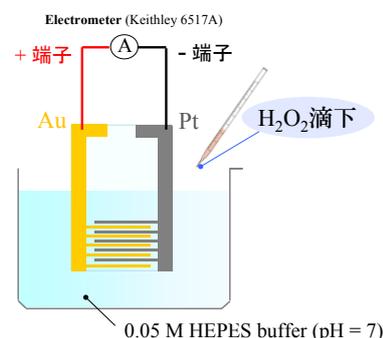


Fig. 2 Experimental setup for the measurements of amperometric responses to  $H_2O_2$  concentration.

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

UV-オゾン照射した試料は、照射なしの試料と比較してほぼ同一の  $H_2O_2$  応答電流特性を示した。また照射時間を変化させた試料の応答特性においても、試料間の顕著な差は見られなかった。これらの結果より、試料表面へのUV-オゾン照射は  $H_2O_2$  による応答電流発生に影響を与えないことが分かった。

## 4. その他・特記事項(Others)

なし。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。