

Title	フェロセン・シクロデキストリン複合体形成を利用した電気化学センサーの開発
Author(s)	岩田, 展也
Citation	
Issue Date	1999-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	http://hdl.handle.net/10119/2596
Rights	
Description	Supervisor:横山 憲二 助教授, 材料科学研究科, 修士

フェロセン・シクロデキストリン複合体形成を利用した電気化学センサーの開発

岩田 展也 (横山研究室)

【目的】

フェロセン・ β -シクロデキストリンの複合体形成を利用することにより、フェロセンの酸化還元電流値を指標とした、疎水性有機化合物を測定するためのセンサーの開発を行った。すなわち、フェロセンが β -シクロデキストリンと複合体形成することにより、フェロセンの酸化還元電流値が減少する。この系に β -シクロデキストリンと高い親和性をもつ疎水性有機化合物を加えると、フェロセンが β -シクロデキストリンより脱離することにより、酸化還元電流値が増幅する。この酸化還元電流値の変化により、疎水性有機化合物の測定を行った。本研究では、 β -シクロデキストリン・フェロセン修飾ポリアリルアミン固定化電極を作製することにより、疎水性有機化合物添加前後の電気化学的挙動をサイクリックボルタンメトリーにより調べた。

【実験】

ポリアリルアミンとフェロセンカルボン酸をカルボジイミドを用い反応させ、未反応のフェロセンカルボン酸を限外ろ過によって除去し、フェロセン修飾ポリアリルアミンを調製した。このポリマーに6-アミノ-6-デオキシ- β -シクロデキストリンを加え、グルタルアルデヒドによってグラッシーカーボン電極上に固定化した。この電極を用いて、アダマンタンカルボン酸添加前後の電気化学的挙動をサイクリックボルタンメトリーにより調べた。

【結果】

図1はアダマンタンカルボン酸添加前後の β -シクロデキストリン・フェロセン修飾ポリアリルアミン固定化電極のサイクリックボルタングラムである。20 mM アダマンタンカルボン酸の添加により約1.5倍の酸化電流値の増幅が確認された。これはフェロセンが β -シクロデキストリンより脱離し、フェロセンが電気化学的に酸化されやすくなったためであると考えられる。図2はアダマンタンカルボン酸が存在する場合、存在しない場合において繰返し測定したものである。この結果より、繰返し測定が可能であることが判明した。

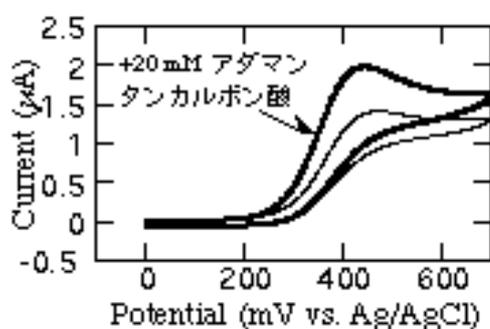


図1 アダマンタンカルボン酸添加前後のサイクリックボルタングラム
0.05 M $\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaOH}$ buffer
(pH 11), 電位掃引速度 10 mV/s

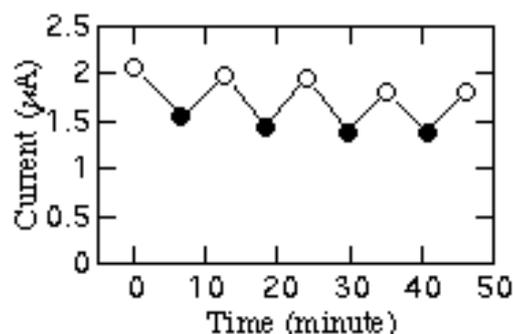


図2 アダマンタンカルボン酸添加前後の+400 mV(vs. Ag/AgCl)におけるサイクリックボルタングラムの酸化電流値
測定条件: 同左
(○)+20 mM アダマンタンカルボン酸
(●) アダマンタンカルボン酸無添加

keywords

シクロデキストリン, フェロセン修飾高分子, 電気化学センサー