

1A01 二成分チオール自己組織化単分子膜の相挙動に対する温度効果

(京大院工) ^{むらやま}○村山 ^{すぐる}優・西 ^{にし} ^{なおや}直哉・垣内 ^{かきうち} ^{たかし}隆

【緒言】二種類の異なるチオールからなる二成分自己組織化単分子膜(二成分 SAM)は、チオールの種類に応じて完全に混じり合う場合から明確に相分離する場合まであることが知られており、その相挙動については多くの研究が行われてきた。一般に液体二成分系の相挙動は温度に強く依存するが、擬似二成分系である二成分 SAM についての温度効果に関する研究は行われていない。本研究では相分離の程度が異なる数種類の二成分 SAM について温度効果を検討した。

【実験】薄く劈開した天然マイカ上に、金を真空蒸着させ、530 °Cで8時間アニールした後、Milli-Q 水でクエンチし、Au(111)面を持つ金基板を作製した。二成分チオール浸漬溶液として 1-dodecanethiol(DDT)および 11-mercaptoundecanoic acid(MUA)からなるチオール総濃度 1 mM、溶液濃度組成 DDT : MUA=1 : 4 のエタノール溶液を用いた。溶液温度を一定に保ちながら金基板を 24 時間程度浸漬させ二成分 SAM を形成させた。還元脱離サイクリックボルタモグラムの 0.5 M KOH 水溶液中において室温 (~25°C) で記録した。

【結果】Fig. 1 に DDT-MUA SAM 還元脱離ピーク電位の浸漬溶液の温度 (4, 25, 45, 65°C) に対するプロットを示す。DDT、MUA のピーク電位はともに浸漬温度が高くなるほど正電位側にシフトする傾向がみられた。この正へのシフトは、温度の上昇に伴って非平衡相分離膜がより平衡状態に近づくという直観的予測とは逆

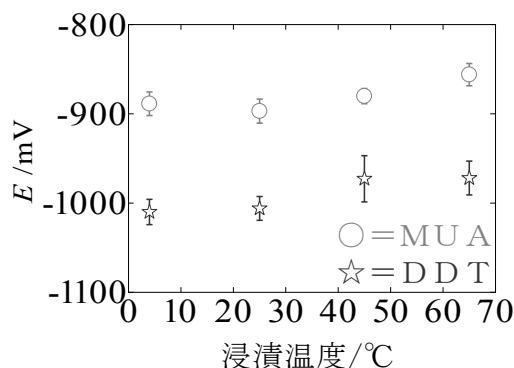


Fig. 1 DDT-MUA SAM 還元脱離ピーク電位の浸漬溶液の温度に対するプロット。

の傾向である。DDT-MUA SAM 還元脱離ピーク面積の浸漬温度に対する依存性は確認できなかった。還元脱離 CV でより広いピーク分離を与える MESA-DDT 及び HT-MESA では CV のピーク分離から見ると、相分離の程度は SAM 形成時の温度に著しい依存性は示さない。相分離の温度依存性の STM 観察を報告する予定である。