

エネルギー変換デバイスのための ナノ構造構築法の開発とその応用

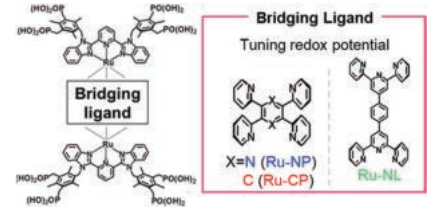
研究代表者 芳賀 正明 研究員

研究目的

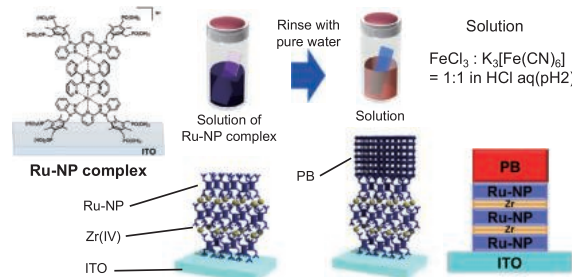
研究目標は、電極表面にナノレベルで構造規制されたレドックス活性MOFあるいはネットワーク構造を構築し、環境発電デバイスへの応用を目指した。

本研究では、固体表面でのイオン・分子の取込み可能なレドックス活性分子を構造ユニットとするナノ構造ネットワーク(NSN)薄膜の構築を行った。ここでは、レドックス電位の異なる金属錯体とプルシアンブルー(PB) ナノ結晶を電極表面でヘテロ接合させて、電位によりPBナノ結晶へのイオン取込みの応答性を検討し、NSN薄膜のイオン取り組みについてのイオンゲート機能について考察した。

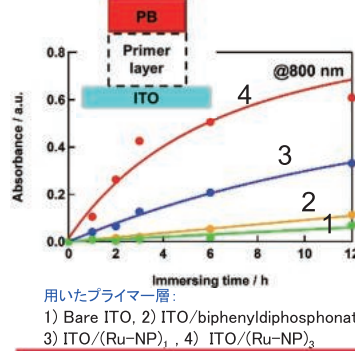
錯体プライマー層に用いた化学構造



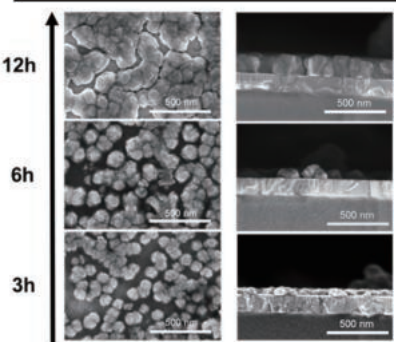
錯体プライマー層上へのPBヘテロ積層法



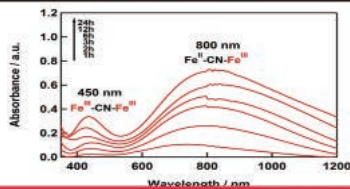
プライマー層のPB成長への影響



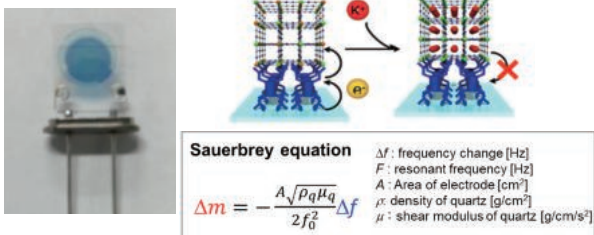
PB成長の時間変化 (SEM像)



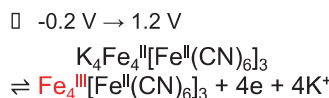
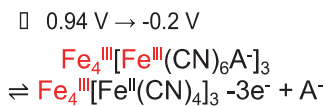
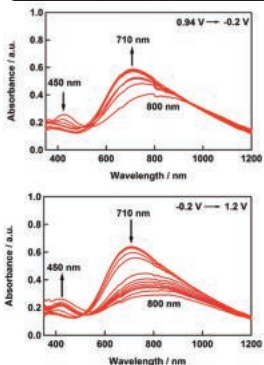
PB成長のUVスペクトル変化 (ITO/(Ru-NP)₃, 1h-24 h)



EQCMによるレドックスに伴うイオン取込みの観測



分光電気化学による(Ru-NP)₃/PBのUVスペクトル変化



Electron transfer mechanism in the energy diagram

