

PE9

Osmium(II) 착물이 자기집합된 전극의 전기화학 촉매 특성 Electrocatalytic Characteristics of Modified Electrodes Prepared with Self-Assembled Osmium(II) Complexes

방경숙, 문정미, 신명선, 전일철
전북대학교 화학과

자기집합법(Self-Assembled)에 의해 금과 ITO 전극 위에 메탄올 용액으로부터 bis(bipyridyl)(4-methyl-4'-pentylthiol-2,2'-bipyridyl)osmium(II) (이후 $[\text{Os}(\text{bpy})_2(\text{bpy-SH})]^{2+}$ 로 표기)을 고정시킨 전극들은 $[\text{Os}(\text{bpy})_2(\text{bpy-SH})]^{2+}$ 가 $[\text{Os}(\text{bpy})_2(\text{bpy-SH})]^{3+}$ 로 산화되는 전위에서 ascorbate의 산화반응에 전기화학 촉매 능력을 보인다. bare 금 전극인 경우 ascorbic acid의 산화반응은 0.56 V (vs. Ag|AgCl, pH 2)의 낮은 산화 전위에서 진행되는 데 비해 개질된 전극에서 ascorbic acid의 산화반응은 $[\text{Os}(\text{bpy})_2(\text{bpy-SH})]^{2+/3+}$ 의 형식전위인 0.65 V (vs. Ag|AgCl, pH 2) 근처의 전위에서 진행된다. 그러나 ITO 전극에서는 bare 전극에 비해 위의 착물이 고정된 전극에서의 ascorbic acid의 산화 전위가 보다 낮은 전위에서 진행됨을 볼 수 있었다. 그리고 위의 착물이 고정된 전극에서 ascorbic acid의 농도에 대한 전류의 반응은 비례관계를 보이며 주사속도에 대한 전류 의존도도 역시 주사속도가 200 mV/s 이상에서는 비례관계를 보인다. 이때 상관 인자는 0.999이며 반응속도가 전기화학 반응에 의해 조절됨을 알 수가 있었다. 이러한 전기화학 촉매 반응을 pH, ascorbic acid의 농도 그리고 주사속도에 대해 순환전압전류법과 SECM-EQCM에 의해 측정하였다.