

## PC27) 고분자 전해질과 로다민 시스템을 이용한 고 감응성 수은이온 센서

정수진·이성호

대구대학교 화학응용화학과

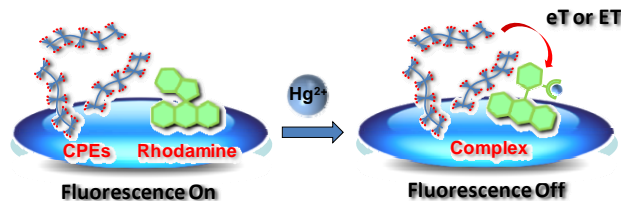
### 1. 서론

중금속 중 하나인 수은은 실온에서 액체인 유일한 금속 물질로서 다양한 의약품이나 화장품 등 여러 분야에서 이용된다. 하지만 다른 중금속들과 같이 미량일지라도 체내에 흡수 되면 배출되지 않고 쌓이기 때문에 수은 중독이 되면 사람의 손과 발이 붓거나 헛터-리셀 증후군, 미나마타병과 같은 심각한 신경 장애를 일으키게 된다. 따라서 과거 수십 년 동안 수은 이온을 선택적으로 검출할 수 있는 고 감응성 화학 센서의 개발 연구가 진행 되어오고 있다.

### 2. 자료 및 방법

이러한 수은 이온에 높은 선택성과 감응성을 가지는 이분자기반의 화학센서인 고분자 전해질-로다민 유도체(CPEs-Rho)시스템을 개발 하였다. 이 시스템에 이용 되고 있는 CPEs는 에너지를 제공하며, Rhodamine은 에너지를 받는 물질이다. 수은이온을 첨가하지 않는 경우, CPEs와 Rho 사이에 상호 작용이 없기 때문에 아무런 형광 변화가 나타나지 않지만, 수은 이온을 첨가하면 Rhodamine은 수은 이온과 결합하여 양이온을 형성하고 CPEs와 강한 상호작용을 형성한다. 이때, CPEs의 에너지가 Rhodamine으로 전이되어 형광의 감소를 유도한다.

### 3. 결과 및 고찰



CPEs-Rho 시스템을 이용한 고 감응성 이분자 기반의 화학센서는 CPEs( $0.1 \times 10^{-6}$  M의 농도)- Rho( $1 \times 10^{-6}$  M 농도) 수용액에서 수은 이온에 선택적인 소광 효과를 나타낸다. 수은 이온에 대한 이 시스템의 Stern-Volmer 상수는  $1.5 \times 10^7$  M<sup>-1</sup>이며, 검출 한계는  $10 \times 10^{-9}$  M 으로 나노 몰(nM) 수준에서 검출이 가능하다. 또한 이 시스템은 그동안 우수한 수은 센서로 자리매김 해온 Rho 단일 시스템 보다 높은 감응성을 나타낸다.

### 4. 참고 문헌

Fitzgerald, W. F., Lamborg, C. H., Hammerschmidt, C. R., 2007, Chem. Rev., 107, 641.

Nolan, E. M., Lippard, S. J., 2008, Chem. Rev., 108, 3443-3480.

Quang, D. T., Kim, J. S., 2010, Chem. Rev., Korea University.