

## 에바네스cent 결합에 의한 국소 표면 플라즈몬 증대 효과

이택성, 김원목, 변석주\*, 이장교\*, 이경석  
한국과학기술연구원, (주)인사이드옵틱스\*

### Enhancement of the Localized Surface Plasmon by Evanescent coupling

Taek-Sung Lee, Won-Mok Kim, Seok-Joo Byun\*, Django Lee\*\* and Kyeong-Seok Lee  
Korea Institute of Science and Technology(KIST), INSIDEOPTICS. LTD\*

**Abstract :** 바이오 센서 응용 연구에 많이 사용되는 금(Au) 나노 입자를 이용한 국소 표면 플라즈몬 공명(Localized Surface Plasmon Resonance, LSPR)에 의한 산란광을 검출하는데 주로 이용되는 암시야(dark field) 현미경 검출 방식에 관한 전산모사를 통하여, 입사광의 입사 방식에 따른 산란광 세기를 정량적으로 분석하였다. 전산모사 기법으로는 국소 표면 플라즈몬 공명의 동역학적인 현상을 모사할 수 있는 유한차분시간영역(Finite Difference Time Domain, FDTD) 기법을 이용하였는데, 이러한 기법이 암시야 현미경 전산 모사에 유효함을 우선적으로 검증하였다. 암시야 현미경 검출 방식의 모사에서 입사 광원의 반사 입사 방식과 투과 입사 방식을 비교하였고, 각각의 방식에서 입사광의 입사각에 따른 산란광 세기를 계산하였다. 이러한 전산모사를 통하여 프리즘을 통한 내부 전반사(Total Internal Reflection, TIR) 방식에서 입사 광원의 임계각 근처에서 많이 발생하는 에바네스cent 장(evanescent field)을 결합하는 경우 산란광 세기가 증가함을 관찰하였고, 이러한 세기의 변화를 프레넬(Fresnel) 방정식에 의해 계산된 에바네스cent 장의 세기 분포와 비교 분석하였다.

**Key Words :** 바이오 센서, 국소 표면 플라즈몬 공명(LSPR), 금 나노입자, 에바네스cent 결합, FDTD, 내부전반사(TIR)

#### 감사의 글

본 연구는 과학기술부 21세기 프론티어 연구개발사업인  
'나노소재기술개발사업단' 의 지원 (과제번호 :  
07K1501-02110) 으로 수행되었습니다.