

흡착제 표면에서의 Steric Displacement를 고려한 Langmuir Adsorption Isotherm의 수정

김동수*

이화여자대학교 환경학과

(dongsu@ewha.ac.kr*)

수중에 존재하는 입자의 표면에 대한 특정 이온의 흡착특성을 흡착에 따른 입자의 PZC 와 IEP 의 변화에 근거하여 해석 가능한 것으로 검토되었다. Cu^{2+} 와 같이 Chalcopyrite 입자표면에 Specific Adsorption 을 형성하는 이온이 수중에 존재하는 경우 입자의 PZC 는 낮아지는 것으로 관찰되었으며 이는 양이온의 흡착이 OH^- 이온의 흡착을 초래하여 새로운 PZC 를 형성하기 위해 수중 H^+ 농도의 상승이 요구됨으로 인한 결과로 파악되었다. 그러나, 이와는 반대로 IEP 는 높아지는 현상이 나타난 바, 이는 양이온의 흡착으로 인해 입자의 Surface Potential 이 양의 방향으로 상승하여 이를 상쇄하기 위한 pH 의 증가가 원인인 것으로 고찰되었다. Non-specific Adsorption 의 경우 입자표면의 Surface Potential 의 변화가 초래되지 않음으로 인해 입자의 PZC 및 IEP 는 변화하지 않는 것으로 파악되었다. 수중에서 일어나는 흡착반응에 대해 고전적 Langmuir 등온흡착식에서 고려되고 있지 않은 흡착제 표면에서의 흡착질과 물분자간의 치환과정을 고려한 수정된 Langmuir 등온흡착식을 제시하였다. 활성탄 표면에 대한 Cd^{2+} 의 흡착을 대상으로 도출된 수정 등온흡착식을 적용한 결과, 흡착 특성의 검토 및 반응양상의 해석에 있어 고전적 Langmuir 등온흡착식에 비해 그 적용성이 향상되는 것으로 파악되었다.