

## 바이오매스에 의한 구리 이온 흡착 특성

김동수\*, 백미화, 권영식<sup>1</sup>, 이화영<sup>2</sup>

이화여자대학교 환경학과; <sup>1</sup>수원과학대학 환경정보과;

<sup>2</sup>한국과학기술연구원 나노센터

(dongsu@ewha.ac.kr\*)

맥주 제조 과정에서 발생하는 보리 찌꺼기를 흡착제로 적용하여  $\text{Cu}^{2+}$ 가 함유된 폐수에 대한 흡착양상을 관찰하였다. 실험 조건의 농도에 대해  $\text{Cu}^{2+}$ 의 흡착은 30분 이내에 평형흡착에 도달하였으며 1차 반응의 경향을 보이는 것으로 나타났다. 온도가 증가함에 따라  $\text{Cu}^{2+}$ 의 평형흡착량이 증가하였으므로 보리 찌꺼기에 대한  $\text{Cu}^{2+}$ 의 흡착은 흡열반응인 것으로 판단되었다. 온도에 따른  $\text{Cu}^{2+}$ 의 흡착양상에 관한 실험결과에 의거하여,  $\text{Cu}^{2+}$  흡착반응에 대한 열역학적 인자들을 산정하였다. 보리 찌꺼기 입자의 Electrokinetic Potential은 pH 5보다 낮은 영역에서 양으로 하전 되어 있고 그 이상의 pH에서는 음으로 하전 되어 있는 것으로 관찰되었다. pH 1.5~4 영역에서 pH가 증가함에 따라 흡착량이 증가함을 보였는데 이는 보리 찌꺼기의 Electrokinetic Potential의 pH에 따른 변화 양상과도 일치하는 결과였다. 수중에 공존하는 착화합물제가 흡착에 미치는 영향을 조사하기 위하여 NTA (Nitrilotriacetic Acid)를 리간드로 적용하였으며 그 결과  $\text{Cu}^{2+}$ 와 리간드가 착화합물을 형성함으로써  $\text{Cu}^{2+}$ 의 평형흡착량이 감소하는 것으로 파악되었다. 또한  $\text{KNO}_3$ 와 같은 공존물질이 존재할 경우 평형흡착량이 증가하는 경향을 보였으나 공존물질의 농도가 어느 한도를 지나면 평형흡착량이 일정해지는 것으로 관찰되었다.