

제철슬래그에 의한 Congo Red 흡착의
평형 등온선, 동력학 및 열역학적 특성

김동건, 김신희, 이민우[†]

계명대학교

(mwlee@kmu.ac.kr[†])

본 연구에서는 폐자원인 제철슬래그의 재활용 가능성을 알아보기 위해 대표적인 염료 물질의 하나인 Congo red의 흡착에 대한 평형 등온선, 동력학 및 열역학적 특성을 검토하였다. 제철슬래그의 양과 온도를 변수로 설정하여 회분식 실험을 수행하였으며 시간에 따른 Congo red의 농도 변화를 분석하였다. Congo red의 흡착 등온선으로는 Langmuir 모델이 Freundlich 모델보다 더 잘 맞은 것으로 밝혀졌으며, 최대 흡착 용량은 71.08 mg/g으로 나타났다. 흡착 반응의 동력학적 특성을 살펴보기 위해 pseudo-first-order 모델과 pseudo-second-order 모델을 적용해본 결과 pseudo-second-order 모델이 흡착 kinetics의 설명에 보다 적합한 것으로 나타났다. 한편, 제철슬래그에 의한 Congo red의 흡착 반응은 흡열반응으로 밝혀졌으며 온도가 높아질수록 ΔG 가 낮아져 자발성이 높아지는 것으로 나타났다. 또한 흡착 반응에 의해 무질서도가 증가하는 것으로 나타나 제철슬래그에 대한 Congo red의 친화성이 좋은 것으로 확인되었다.