

Mg/Fe를 담지한 커피 찌꺼기 Biochar의 인산염 흡/탈착 특성 연구

김동진[†], 신현아
한림대학교

(dongjin@hallym.ac.kr[†])

인(Phosphorus, P)은 모든 생물의 성장에 필수 영양소이며 대체 불가능하다. 인광석은 현재 모로코, 중국 등 일부 국가에만 매장되어 있으며, 경제성 있는 매장량이 향후 50-100년 이내로 고갈될 것으로 예상되고 있다. 인은 그 사용량이 증가하면서 폐수를 통해 하천 및 호소에 유입되고 있으며 이로 인해 인은 부영양화를 일으키는 원인으로 작용하기도 한다. 따라서 폐수에 존재하는 인은 제거해서 회수까지 가능한 공정이 필요하다. Biochar는 산소가 없는 조건에서 유기물을 열처리하여 만들며 이는 토양의 지력 향상뿐만 아니라 탄소 고정화에 이용되는 친환경 소재이며 이를 중금속 흡착 제거에도 많이 이용되고 있다. 본 연구에서는 원두찌꺼기에서 Mg, Fe를 담지하여 제조한 Biochar의 인 흡착 제거 특성과 인 흡착된 Biochar를 비료로 이용 가능한지에 대해 조사하였다. 그 결과, 최종 인 흡착량은 Mg을 이용할 때가 168.7 PO_4^{3-} mg/L로 높고, 인 흡착 시간은 Fe로 담지 했을 때가 Mg을 담지 했을 때 보다 6시간 정도 단축 되었다. 인이 최대로 흡착되어 있는 Mg, Fe담지 Biochar에 대한 Mehlich법에 의한 Bioavailability는 각각 43.2%, 30.1%의 생물학적 이용가능성을 확인하였다. Biochar의 탈착 능력은 Mg을 담지한 Biochar의 경우, 48시간 이내에 13.4 (mg PO_4^{3-} /L)의 우수한 탈착능을 확인할 수 있었다.