

축산 액비 소재용 복합 초흡수제의 제조에서
탄소화합물 첨가량과 방사선 조사량 변화에 따른
겔 강도 및 팽윤 특성 변화 조사

김병수, 이병환†

계명대학교

(leeb@kmu.ac.kr†)

2013년부터 축산분뇨의 해양투기가 금지되고 정화 방류 농도를 규제하고 있다. 기존의 축산 분뇨 처리법을 대체하기 위하여 축산분뇨 자원화 연구가 활발히 진행되고 있다. 축산 분뇨를 자원화 하여 토양오염의 주범이 되고 있는 화학비료를 대체하기 위한 축산분뇨의 퇴비화 및 액비화에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 액비화는 퇴비화에 비해 비용이 40% 정도 더 저렴하고 가축의 뇨폐수까지 비료로 만들 수 있다는 장점이 있다. 그러나, 보관 및 운송에 많은 비용이 소모되는 단점이 있다. 본 연구에서는 축산 액비의 운송 및 저장의 불편함을 해소하기 위해 카르복시메틸셀룰로오스를 기반으로 초흡수제를 제조하고, 이에 전자빔을 조사하여 천연 액비 소재를 개발하였다. 탄소화합물을 첨가하여 복합 하이드로겔 초흡수제를 제조하였고, 탄소화합물의 첨가량을 조절하며 시험하여 제조된 초흡수제의 기계적 강도를 향상시키는 최적의 첨가량을 확립하였다. 또한 이렇게 확립된 복합 초흡수제에 방사선의 조사량을 조절하여 기계적 강도를 향상시키는 최적의 조사량을 확립하였다. 제조된 복합 초흡수제로 팽윤 실험을 진행하여 천연 액비 소재로서의 적합성을 확인하였다. 현장 적용성을 확인하기 위하여 우레아 용액을 담지한 후 건조시킨 초흡수제를 이용하여 우레아 용출 실험을 진행하였다. 또한 제조된 복합 초흡수제의 물리적 특성을 분석하기 위해 겔 분율과 기계적 강도를 측정하였다.