

활성오니 공정을 이용한 액비생산 방법

담당자 : 윤태한 ((주)도드람환경연구소 / 031-631-0431 / E-mail : yth0331@hanmail.net)

가. 개발기술 핵심사항

- 가축분뇨 자원화를 도모하기 위해서는 대규모 농장을 중심으로 많이 도입되어 있으며, 향후에도 도입이 증가할 것으로 예상되는 활성오니공정을 액비생산에 이용할 수 있는 기술개발이 필요
- 활성오니공정의 주요 반응조 구성은 혐기 → 호기반응조 또는 혐기 → 호기 → 혐기 → 호기반응조로 설계되어 있으며, 질소제거를 위해 호기반응조에서 질소를 산화시키고 산화된 질소(NO_3^{-2})는 혐기반응조로 반송, 질소가스($\text{N}_2(\text{gas})$)로 환원시켜 대기중으로 방출(질산화 및 탈질)
- 비효성분인 질소성분을 확보하기 위해서는 활성오니공정 운전시 액비 수요기는 혐기 → 호기반응조로 설계된 경우에는 혐기조에서 호기조로의 내부반송을 중단, 혐기 → 호기 → 혐기 → 호기반응조로 설계된 경우에는 후단의 혐기반응조를 거치지 않고 전단의 호기반응조에서 후단의 호기반응조로 직접 유입될 수 있도록 배관을 연결하고 내부반송을 중단하여 운전
- 활성오니공정을 간단한 내부반송의 변경으로 비효성분이 높은 액비를 제조, 경종 농가에 공급하여 자원순환농업 활성화 도모

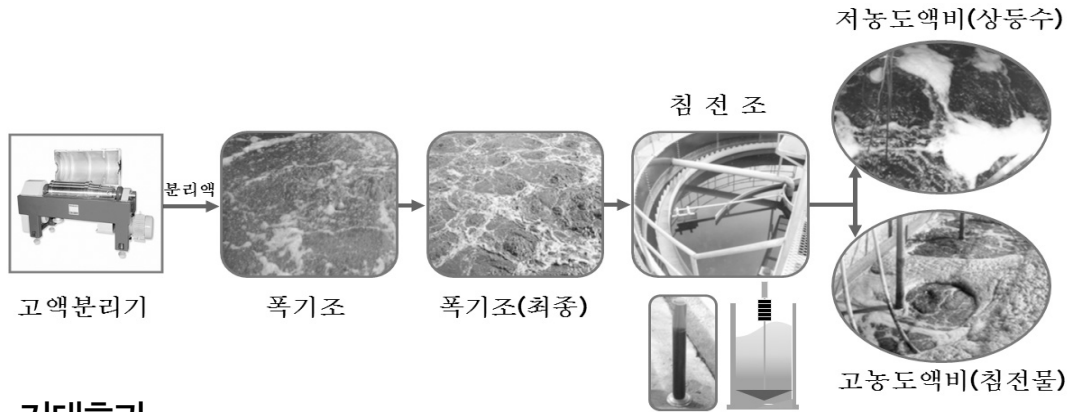
나. 영농활용 내용

- 활성슬러지공정으로 액비를 생산할 경우 액비생산 비용 및 살포비용을 고려하여 내부반송을 하지 않고 비효성분이 높은 액비를 제조하여 농경지에 활용하고 기존 및 신설 활성오니공정에 쉽게 적용할 수 있어 보급이 용이
- 내부반송을 중단하고 생산한 액비의 경우 분해가 완전히 되지 않았지만 비효성분을 많이 함유하고 있어 작물 수확 후 살포를 실시하여 분해기간을 충분히 두거나 살포 후 파종하기까지 분해되지 못한 유기물들이 분해될 수 있도록 충분한 공백기간을 두어 사용하고, 액비를 충분히 희석될 수 있는 수도작에 사용할 것을

권장하여 활성오니공정에 생산된 액비의 사용을 확대하고자 함

○ 액비 사용처 및 사용시기 확대

- 후단에 침전조를 설치 고농도액비 및 저농도액비 구분 생산
- 고농도 액비 : 밭, 과수원, 비닐하우스등 다비작물 재배시 기비로 사용
- 저농도 액비 : 수도작 기비 또는 여름철 액비비수기 수도작 추비로 사용



다. 기대효과

- 활성오니공정을 이용한 액비의 생산방법별 관리 및 이용에 관한 기술 제시
- 액비수요기 액비집중 공급에 대처하고, 다양한 작목, 용도에 부응하는 액비를 생산, 공급함으로써 액비활성화를 도모
- 경제성 분석

(1,000두 일팔 사육 기준)

손실적 요소(A)	이익적 요소(B)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 비용 <ul style="list-style-type: none"> - 액비생산량 : 720톤(6개월) - 액비운반 및 살포비(위탁처리시) : 12,000원/톤×500톤=600만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 수입 <ul style="list-style-type: none"> - 액비화 처리 후 방류처리비용 : 5,000원/톤×720톤 = 360만원 - 관리비용 : 50만원/인·월 × 6개월 = 300만원 - 액비살포지원비 : 20만원/ha×4.5ha = 90만원
○ 추정수익액(B-A) : 150만원/년 * 20년 기준 시 3,000만원 수익	

※ 산출기준

- * 1일 분뇨발생량 : 5.2톤/두 · 일(세척수 포함)
- * 1일 액비생산량 및 정화방류량 : 약 4톤/일
- * 6개월간(봄,가을철-액비집중수요기) 액비생산량 및 정화방류량 : 약 720톤/년
- * 액비운반 및 살포량 : 500톤(220톤은 농장 자체에서 재활용수 및 액비로 소비)
- * 질소함량 0.1%인 액비 500톤을 논에 시비할 면적(11kg-질소/990㎡) : 약 13,636평 = 45,000㎡ = 4.5ha
- * 고도처리에 따른 추가관리비 : 50만원/인·월
- * 활성오니정화시설 사용년한 : 20년