

PD2) 목초액을 이용한 암모니아 제거효율 특성 연구 NH₃ Removal Efficiency Characteristics by using Pyroligneous Liquid

김재일 · 박정호 · 정재우
 진주산업대학교 환경공학과

1. 서론

악취 발생원은 하수·분뇨처리장, 매립지 등 각종 환경기초시설에서부터 석유화학단지, 각종 산업시설, 그리고 농촌의 축사에 이르기까지 우리 생활주변에 널리 분포되어 있다. 탈취시설은 일반적으로 분뇨처리장을 제외하고는 보편화되어 있지 않으며, 특히 일반 농촌 축사의 경우는 탈취 시설이 전무한 상태로서 축사에서 발생하는 악취로 인한 주민 민원 발생이 증가하고 있다. 특히 축분의 대사과정에서 주로 발생하는 악취인 암모니아는 강한 악취성분의 하나로 배설된 분뇨에서 미생물의 유기물 분해에 의해 암모늄이 생성되고, 생성된 암모늄은 암모니아 가스로 대기중으로 휘산되어 강한 악취를 발생시킨다.¹⁾

본 연구에서는 목재의 열분해과정에서 부산물로 얻어지는 목초액을 탈취액으로 주목하였는데, 목초액은 pH2~3으로 80~90%는 수분이고, 나머지는 유기화합물로서 유기산류, 알코올류 및 페놀류 등으로 구성되어져 있다.²⁾ 현재 축산농가에서 발생하는 악취가스중에 가장 큰 비중을 차지하고 있는 암모니아를 제거하기 위하여 세정액으로 목초액을 사용하여 탈취기술을 실용화 할 수 있는 방안을 모색하고, 친환경적인 처리방법의 가능성을 검토하였다.

2. 실험방법

그림 1은 목초액을 세정액으로 암모니아 가스를 탈취하기 위한 탈취장치로서 시료가스 유·출입부, 악취가스(NH₃), 송풍기, 유량조절부, 세정탈취장치 본체, 액체펌프, 분사장치(Nozzle)로 이루어져 있다. 표준 암모니아 가스를 직접 제조하고 목초액의 희석배수와 분무량에 따른 암모니아 제거효율을 고찰하였다.

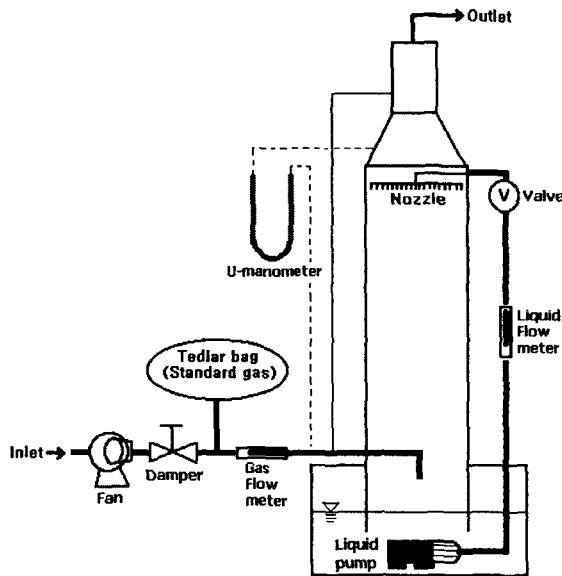


Fig. 1. Wet scrubber by using pyroligneous liquid

3. 결과 및 고찰

3.1 회석배수에 의한 제거효율

목초액의 적정 회석배수에 따른 암모니아 제거효율을 알아보기 위하여 밀폐용 용기에 표준 암모니아 가스와 목초액 원액, 10배, 15배, 20배, 25배, 30배, 50배, 100배로 회석하여 탈취 능력을 실험하였으며, 그 결과를 그림 2에 표시하였다.

3.2 세정탈취장치를 이용한 제거효율

세정탈취장치를 이용한 암모니아 제거효율은 10배 회석액의 경우 농도별(20, 50, 100ppm)로 볼 때 100%에 가깝게 나타났고, 20배 회석액도 제거율이 90%전후로 높게 나타나, 회석배율이 낮을수록 암모니아 제거율이 높은 것으로 나타났다. (그림 3)

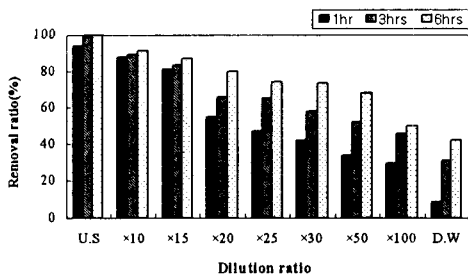


Fig. 2. NH₃ removal efficiency for dilution ratio.

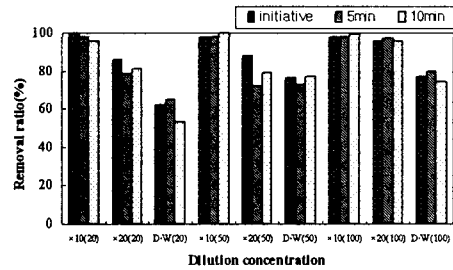


Fig. 3. NH₃ removal efficiency for wet scrubber.

참 고 문 헌

1. 田中米實(1976) 絲狀菌畜産排出物 處理. 醱酵工學. pp134-140
2. 목포대학교 자연자원개발연구소(1998) 목질탄화물(숯과 목초액)의 농업 및 환경적 이용에 관한 국제 심포지움. pp112-118