

# 이온교환섬유를 이용한 바이오가스 고효율 탈황정제기술 개발

\*탁 봉열, 탁 봉식, 민 길호, 이 상민, 이 원구, 이 소아

## Efficient bio-gas desulfurization purification technology development Using ion-exchange fibers

\*Bong-Yeol Tak, Bong-Sik Tak, Gil-Ho Min, Sang-Min Lee, Won-Gu Lee, So-A Lee

바이오 가스 플랜트의 혐기소화 공정에서 발생하는 바이오 가스는 중 유해가스인 황화수소(H<sub>2</sub>S)는 부식성 가스로 수천 PPM농도를 함유하여, 발전기나 가스보일러로 이용하는 경우에는 H<sub>2</sub>S를 제거하는 탈황공정이 반드시 필요하다. 탈황방식은 산화철 탈황(건식 탈황)과 생물 탈황이 현재 많이 사용되고 있으나 산화철 탈황은 산화철 pellet이 유화철에 변화하면 탈황 능력이 저하되어 pellet을 교환해야 하며 많은 비용이 발생한다. 생물 탈황 방식은 유황산화세균의 서식활동조건(온도, 반응 시간, 산소량)확보가 반드시 필요하여 높은 운전기술을 필요로 한다.

본 연구에서는 바이오가스 전처리 기술 중 활성탄 또는 약액을 이용한 기존의 탈황정제방식보다 흡착성능이 뛰어난 이온교환섬유를 이용하여, 황화수소(H<sub>2</sub>S)를 95% 이상 제거할 수 있는 고효율 섬유상 이온촉매 약취제거 시스템 개발을 수행하였다.

이온교환섬유는 방사선 조사를 이용하여 부직포에 라디칼을 인위적으로 형성시켜(그래프트 중합) 양이온 또는 양이온을 교환할 수 있도록 제조된 섬유상의 흡착제로, 이온교환 섬유의 화학적 이온교환과 물리적 흡착 및 탈착반응이 동시에 발생되고, 활성탄/실리카겔 보다 흡착능력이 2~4배 높다. 또한 이온섬유의 재생기능을 이용하여 장기적 다양한 약취(H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, 아민계, 메르캅탄류, 알데히드 등) 및 유해가스(VOCs, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>) 등을 95% 이상 제거할 수 있다.

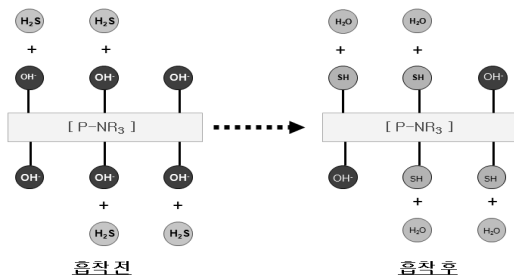


Fig 1. 고효율 이온교환촉매 원리

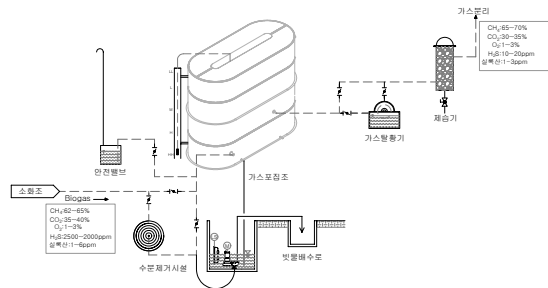


Fig 2. 고효율 탈황 및 수분정제시스템 구성도

본 연구는 환경부 “글로벌탑 환경기술개발사업” 의 지원을 받아 수행하였습니다.

**Key words :** Bio-gas(바이오가스), Desulfurization(탈황), Ion-exchange fibers(이온교환섬유), adsorption(흡착), Acidic gas(산가스)

**E-mail :** \*bytak@dh-m.co.kr