

2단계 PSA(Pressure Swing Absorption) 공정을 이용한 연료용 바이오에탄올 생산

*전 형진, 고 경모, 정 준성, **최 기욱

Production of Fuel Bioethanol Using 2-Step Pressure Swing Absorption Process

*Hyungjin Jeon, Kyung-mo Go, Jun-seong Jeong, **Gi-Wook Choi

Recently, consumption of fossil fuel is causing many problems(oilflation, global warming, environmental pollution). For this reason Renewable energy is now becoming the center of interest as a solution to these problems. Bioethanol, especially, is able to substitute petroleum as fuel; making it a viable and promising renewable energy. In order to production of fuel bioethanol, Dehydration process is essential. Azeotropic distillation, extractive and pressure swing absorption(PSA) process are some of possible dehydration process, out of which, PSA process is attractive since it required less energy and lower setup cost. In this study, we produced fuel bioethanol using 2-step PSA(3 bed + 2 bed) process for more efficient and economical process. Through this study, we produced fuel bioethanol using 2-step PSA process and concentration of fuel bioethanol was 99.54wt%(feed ethanol: 92.4wt%). We expected that because of efficient use of absorbents(zeolite), 2 step PSA process contribute to economical operation.

Key words : Bioethanol(바이오에탄올), Dehydration process(탈수공정), Pressure Swing Absorption Process(압력스윙 흡착 공정), Zeolite(제올라이트)

E-mail : *ysjhj@naver.com, **changrd@chetalol.com

실험실규모의 생물학적 이산화탄소 저감 및 메탄전환 공정 연구

*이 준철, 김 재형, 전 혜연, 박 흥선, 장 원석, **박 대원

A Study on the Lab-scale process of CO₂ conversion to CH₄

*Juncheol Lee, Jaehyung Kim, Hyeeyeon Jeon, Hongsun Park, Wonseok Chang, **Daewon Pak

최근 지구온난화로 인해 국제적으로 이산화탄소 저감에 대한 연구가 진행되고 있으며 특히, 이산화탄소의 분리 및 유용물질 전환 등의 다양한 방법에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이산화탄소를 메탄으로 전환시키는 생물학적 반응은 acetotrophic methanogen, hydrogenotrophic methanogen 등의 미생물이 관여한다. 본 연구에서는 hydrogenotrophic methanogen을 이용하여 메탄으로 전환하고자 하였다. 이를 위해 이산화탄소와 수소의 체류시간에 대한 연구를 진행하였으며, 선행 연구로 혐기성슬러지의 혼합배양군으로부터 hydrogenotrophic methanogen을 우점종화 하기 위해 고정층 반응기를 이용하여 이산화탄소와 수소 가스를 주입하여 고농도로 배양하였다. 그 결과, 반응기내의 이산화탄소의 메탄전환 균주로써 수소를 환원제로 이용하는 hydrogenotrophic methanogen이 배양되었음을 확인하였다.

이산화탄소와 수소가스의 체류시간에 따른 이산화탄소의 생물학적 메탄 전환 실험 결과, 약 4시간에서 이산화탄소의 저감률이 99%이었으며, 체류시간이 2시간, 1.5시간인 경우 이산화탄소의 저감률은 각각 71%, 68% 이었다.

Key words : Hydrogenotrophic methanogen, CO₂(이산화탄소), CH₄(메탄), CO₂ fixation(이산화탄소 고정화)

E-mail : *energy@seoultech.ac.kr, **daewon@seoultech.ac.kr