

복합폐기물 가스화를 통해 발생된 합성가스 내 CO의 초산제조 원료 활용 적용성 평가

*김 수현, 구 재회, 김 나랑, 성 호진, 박 수남, 임 용택, 추 수태

The evaluation on application of carbon monoxide in syngas from the mixed-waste gasification for raw materials of acetic acid

*Suhyun Kim, Jaehoi Gu, Narang Kim, Hojin Sung, Sunam Park, Youngtaek Lim, Sootae Choo

국내에서 발생하는 생활폐기물 발열량이 최근 3,000 kcal/kg 정도를 웃돌고 있고 사업장 폐기물의 경우는 4,000~7,000 kcal/kg 정도로 높아 이러한 가연성 폐기물 들은 자원화하여 에너지원으로 사용가능하다. 폐기물 자원화 기술의 하나인 가스화 기술을 적용하면 폐기물 내의 가연분은 CO, H₂가 주성분인 합성가스로 전환되어 화학원료 또는 발전원료로서 활용이 가능하다. 본 연구에서는 합성가스의 다양한 활용분야 중에서도 메탄올과 CO의 합성을 통해 얻어지는 초산제조 공정에서 폐기물의 가스화를 통해 발생하는 합성가스 내의 CO를 적용하여 기존 초산제조공정에서 필요한 CO를 생산하기 위해 소모되는 고가의 납사 원료를 절감하고자 하는 방안이 검토되고 있다. 초산은 CO와 메탄올(CH₃OH)을 금속이온계 귀금속촉매 상에서 메탄올카본닐레이션(Methanol carbonylation)반응으로부터 합성되는 것으로, 초산에 스테르, 염료, 안료, 의약품 등의 원료로 사용되는 화학원료이다. 일반적으로 초산을 제조하기 위해 사용되는 CO를 생산하기 위하여 납사(Naptha)를 가스화하는 부분산화공정을 이용하거나 촉매를 사용한 Steam reforming공정을 적용하고 있는데, 가스화 및 Steam reforming의 원료가 되는 납사가 고가이고, 원유가가 상승하면 납사의 가격도 상승할 수 있고, 결국 초산제조 비용의 상승을 초래할 수 있다. 폐기물의 가스화를 통해 발생하는 합성가스 내의 CO를 활용하여 초산제조의 원료로 사용할 수 있다면 초산제조 공정에서의 CO 제조 비용 절감 및 폐기물 자원화의 효과를 동시에 달성할 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 초산제조의 원료로 폐기물의 가스화를 통해 발생한 합성가스 내의 CO를 적용가능성을 검토하기 위하여 사업장 폐기물 및 사업장폐기물과 폐유, 건조슬러지 등을 혼합한 복합폐기물의 가스화를 통해 CO의 발생 특성을 분석하였다.

E-mail : * shkim0605@iae.re.kr

재생연료의 MILD연소기술

*심 성훈, 정 상현, 이 상섭

MILD Combustion Technology for Recycled Fuel

*Sung Hoon Shim, Sang Hyun Jeong, Sang Sup Lee

Optimum operation conditions of low-NO_x MILD combustion for gaseous and solid fuels have been investigated by experimental and computer simulation. Loop reactor type MILD combustor without air pre-heater has been used in the present work. The results show that the balance of injection velocities of fuel and surrounding air is major factor for maintaining MILD combustion mode. Temperature difference between lower and upper part can be reduced less than 20 degree of Celsius. It was found that NO_x emission in MILD combustion also can be remarkably reduced to more than 85% in comparison with conventional premixed combustion, and reduced to more than 50% in case of nitrogen and carbon dioxide carrying dried waste water sludge and pulverized coal in comparison with the same of air carrying. It was also found that carbon monoxide emission increase was not appeared at the time of changeover to MILD combustion mode from premixed or air carrying combustion at optimum operation condition.

Key words : MILD combustion(마일드 연소), NO_x(질소산화물), 재생연료(Recycled Fuel)

E-mail : * shshim@kimm.re.kr