

## 가스 연료 합성을 위한 새로운 도전: 유동층 반응공정용 다공성 촉매의 개발

김민정, 나화현, 이유빈, 류다영<sup>1</sup>, 이미현<sup>1</sup>, 박주현<sup>2</sup>, 장보애<sup>2</sup>, 이태진†  
영남대학교; <sup>1</sup>경산여자고등학교; <sup>2</sup>우석여자고등학교  
(tjlee@ynu.ac.kr†)

천연가스의 99%를 수입하는 우리나라의 에너지 안보확보를 위한 기술개발이 필요함에 따라 SNG 합성공정을 통해 Ni계 촉매 상에서 합성가스의 메탄화 반응으로부터 합성천연가스를 제조하였다. 하지만 메탄화 반응은 높은 반응열에 의해 촉매층의 온도가 급격히 상승하여 반응공정에 있어서 안정적인 운전을 위한 촉매층의 온도를 낮추는 많은 방안들이 제안되고 있다. 본 연구에서는 유동층 공정을 통해 촉매층의 온도를 효과적으로 제어할 뿐만 아니라 유동층 공정에서 적용가능하도록 내마모성이 향상된 Ni계 촉매를 제조하고자 하였다. 본 연구에서 내마모성이 향상된 Ni계 촉매 제조를 위한 다공성 촉매지지체로  $\text{NiAl}_2\text{O}_4$ 를 만들기 위해 Polymer beads를 매트릭스로 사용하였고, 골격구조체를 합성하기 위한 전구체로 Nickel nitrate와 Aluminum nitrate가 사용하였다. 그 후  $\text{NiAl}_2\text{O}_4$  프레임 내부에 NiO와 MgO,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 를 채워서 내마모성이 제고된 촉매를 제조하였다. 합성된 SEM과 BET, XRD 분석을 통한  $\text{NiAl}_2\text{O}_4$  골격구조체의 특성을 관찰하였다. SEM과 BET, XRD로 표면형성과 결정구조가 분석되었으며, 균일한  $\text{NiAl}_2\text{O}_4$  구조의 매크로기공이 형성되었음을 확인하였다.