

## High purity hydrogen production from the waste gasification using nanoporous materials

배종수, 박주원, 이재구<sup>1</sup>, 김재호<sup>1</sup>, 김영훈, 한 춘\*  
광운대학교; <sup>1</sup>에너지기술연구원  
(chan@daisy.kw.ac.kr\*)

폐기물가스화시 발생하는 탄화수소계 가스를 수소로 전환하고 남아있는 일산화탄소 및 이산화탄소를 제거하여 순수한 수소만을 분리하는 연구를 진행하였다. 반응은 3단계로 이루어지며 먼저 폐기물가스화시 발생하는 메탄을 니켈촉매를 이용하여 수소로 전환( $\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2 + 2\text{CO}$ )하였다. 전환시 남아 있는 일산화탄소는 백금촉매를 이용하여 이산화탄소로 산화( $\text{H}_2 + \text{CO} + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}_2$ )시켰으며, 이산화탄소는 탄산나트륨흡착제를 이용하여 제거( $\text{H}_2 + \text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{NaHCO}_3$ )하였다. 이때의 촉매 및 흡착제의 반응성을 극대화시키기 위해 나노기공성의 알루미나를 제조하여 담지하였으며, 최적반응조건에서 메탄의 전환율은 88.1%, 일산화탄소의 산화율은 100%, 이산화탄소의 흡착량은 2.82 mmol/g로 나타났다.