

합성가스의 수성가스 반응 특성

의시훈*, 김재호, 손성근, 최영찬, 서유탉
한국에너지기술연구원
(donald@kier.re.kr*)

석유 가격이 고공행진을 진행함에 따라서 자동차의 연료로 사용되는 휘발유, 경유 등을 대체하는 연료들의 개발이 활기를 띠고 있다. 가장 큰 관심을 받고 있는 공정은 석탄, 바이오매스와 같은 고체 탄화수소 물질을 가스화한 후, F-T 공정을 거쳐서 연료를 생산하는 간접 방식이다. 하지만 단순한 가스화로는 F-T 공정이 요구하는 수소/탄소 비를 맞추기 어려워 수소와 일산화탄소로 구성된 합성가스의 일부를 수성가스 반응을 거쳐서 수소의 비를 증가시키는 수성가스 공정이 필수적으로 포함되어야 한다. 지금까지 알려진 지금까지 수성가스 전이 공정은 CO 농도가 3-10wt%인 메탄 증기 개질 공정에서 수소 수율을 높이기 위하여 이용되어 왔으나 고체 탄화수소 물질들의 가스화 반응은 천연가스 반응보다 높은 30-50wt%의 일산화탄소를 배출하게 된다. 따라서 메탄 증기 개질 공정보다 높은 CO 농도 때문에 가스화 공정으로의 직접적인 적용은 매우 어렵다. 이에 본 연구에서는 황성분에 피독이 되지 않으며 저온/고온에서 모두 이용할 수 있는 Co/Mo 촉매를 이용하여 가스화 공정에 적용할 수 있는 수성가스 전이 반응기를 개발하였다. 반응가스로는 가스화 공정의 농도와 유사한 모사 합성가스를 이용하였으며 GC(HP5890)를 이용하여 수소 농도를 측정하였으며 70-80%의 일산화탄소 전환율을 달성하였다.