

Water-gas shift reaction over Cu-ZnO-Al₂O₃ catalysts

이형민, 박은덕*, 정 현¹, 오준우², 정광덕²
아주대학교; ¹고려대학교; ²한국과학기술원
(edpark@ajou.ac.kr*)

미래의 에너지 기술 중 하나인 연료전지의 동력원으로써 고순도 수소의 제조가 중요함에 따라서, 탄화수소를 수소로 변환시키는 공정이 높은 관심을 받고 있다. 탄화수소의 접촉 개질반응을 통하여 생성된 수소를 고분자 막 연료전지에 사용하기 위해서는 부산물로 생성된 일산화탄소를 10 ppm 미만으로 제거하여야 한다. 수성가스전환반응을 통하여 고분자 막 연료전지의 백금계 전극 촉매의 촉매독으로 작용하는 일산화탄소를 제거할 수 있다. 수성가스전환반응은 발열반응으로써 과량의 일산화탄소에 효과적이며 온도의 제어가 용이하다. 높은 일산화탄소의 제거를 위해서는 열역학적인 제한으로 인하여 보다 낮은 온도에서의 반응을 수행하여야 한다. 구리계 촉매는 저온용 수성가스치환 반응에서 높은 활성을 나타내며, 구리의 안정성을 증가시키기 위한 다양한 촉매제조방법이 연구되고 있다. 그 중 구리-아연계 촉매는 일산화탄소의 높은 전환율을 나타내었다. 또한, 구리-아연-알루미나 촉매는 높은 활성 및 경제적인 이점으로 인하여 암모니아 제조공정과 같은 상업적인 공정에서 1960년대 이후부터 넓게 적용되고 있다. 이에 제조된 다양한 구리-아연-알루미나 촉매를 사용하여 반응성을 비교하였다.