

Extremum Seeking Control을 이용한
PROX 반응의 제어

허재필, 경인현, 박영수, 임유경, 조영진, 이현찬, 김동현[†],
이지태

경북대학교

(dhkim@knu.ac.kr[†])

H₂를 이용하는 연료전지는 에너지 변환 효율이 높고 공해 발생이 없다는 이점 때문에 대체 에너지의 일환으로 많은 연구가 진행되고 있다. 수소 생성 반응 중 메탄올을 이용한 개질 반응은 저온에서 반응이 일어나고 공정이 간단 하지만 개질반응이 진행된 후에는 0.5~2%의 CO를 포함한다. CO를 제거하지 않은 혼합가스를 연료전지에 공급할시 백금촉매를 비활성화 시켜 연료전지의 효율을 떨어트린다. 이를 막기 위해서 CO의 제거 방법 중 저 농도의 CO를 효율적으로 제거할 수 있는 PROX 반응을 사용한다. PROX 반응은 CO와 산소가 반응하는 주반응과 H₂와 O₂가 반응하는 부반응이 있다. 온도가 상승함에 따라 PROX 반응이 주로 일어나 CO제거 효율이 상승하다가 적정온도 이상이 되면 부반응이 주로 일어나 CO제거 효율이 감소하는 현상을 보인다. 이 때문에 일반적인 제어방법 으로는 최적점을 찾기 어려움으로 Extremum seeking control을 이용해 최적점을 찾도록 한다.