

## 일산화탄소(CO) 분리용 흡착제

한상섭\*, S. G. T. Bhat, 고창현, 박종호, 이광복,  
김종남, 조순행  
한국에너지기술연구원  
(sshan@kier.re.kr\*)

수소산업 분야에서 수소를 생산하기 위하여 열분해가스, 접촉분해가스 그리고 각종 배가스를 사용한다. 이 혼합가스는 수소를 주성분으로 하여 이산화탄소( $\text{CO}_2$ ), 메탄( $\text{CH}_4$ ) 경질탄화수소(light hydrocarbons) 그리고 일산화탄소(CO)가 함유하고 있다. 이러한 혼합가스로부터 고순도의 수소를 생산하기 위해서는 불순물들을 제거해야 하는데, 흡착분리방법을 사용할 때 일산화탄소 성분을 제거하는 것이 가장 어렵다. 그러므로 기상흡착방법에 의해 고순도 수소를 얻기 위해서는 일산화탄소를 선택적으로 흡착하여 제거할 수 있는 흡착제를 개발하여 사용하는 것이 아주 중요하다. 현재 상용화되어 있는 활성탄, 분자체탄소, 제올라이트 등과 같은 흡착제를 사용하여 일산화탄소를 제거하고 있지만 수소제품 중에 일산화탄소 함유량을 5ppmv 이하로 낮추기가 쉽지 않다. 구리화합물에 의해 일산화탄소를 선택적으로 흡착시키기 위해서는 Cu(I)의 상태를 유지시키는 것이 중요하다. Cu(II)의 화합물 상태로 존재하는 것이 화학적으로 안정하기 때문에 일산화탄소의 흡착성능을 향상시키기 위해서는 상기 구리화합물을 Cu(I)의 상태로 환원하는 과정이 아주 중요하다. 이러한 환원과정은 흡착제를 제조할 때 바로 적용하는 방법과 흡착탑에 Cu(II) 상태로 충전한 후 환원제로 처리하는 방법이 있다. 일산화탄소 선택성 흡착제를 개발하기 위하여 구리이온을 특정 기질에 함침시키는 방법을 적용하여 제조된 일산화탄소 제거용 흡착제에 대한 성능에 발표하고자 한다.