

### Water-gas shift reaction in a Pd-membrane reactor

황경란, 박종수\*, 이신근, 이성욱  
한국에너지기술연구원  
(deodor@kier.re.kr\*)

반응분리동시공정은 분리막을 사용함으로써, 평형반응에서 평형보다 높은 전환율을 얻을수 있는 공정이다. 본 연구에서는 니켈금속촉매와 Pd-Cu 분리막이 내장된 평판형 분리막 반응기에서 WGS 반응과 수소분리를 동시 수행하였다. 니켈금속촉매는 별도의 촉매 cage나 mesh를 사용하지 않고 곧바로 분리막과 마주보도록 반응기를 구성할수 있는 평판형 모양을 가지고 있다. WGS 반응은 S/C, 압력 (~1.1 MPa), GHSV (~20000 hr<sup>-1</sup>)조건을 바꾸면서 수행하였으며, 반응가스(CO와 steam)이 분리막의 성능에 미치는 영향을 고찰하였다. 400도, del-P=1.0Mpa, S/C=2, 5000h<sup>-1</sup>에서 분리막이 없을때보다 CO 전환율이 26% 향상되었으며, 81%의 수소가 분리막을 통해 투과되었다. CO 전환율은 GHSV 5000h<sup>-1</sup>에서 17000 h<sup>-1</sup>으로 증가할 때 8.1% 감소하였다.