

## 수성 가스 전이반응에서 $V_{99.8}B_{0.2}$ 합금 분리막의 수소분리

전성일<sup>1,2</sup>, 김영진<sup>1</sup>, 성준경<sup>1</sup>, 박정훈<sup>1,\*</sup>, 이용택<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국에너지기술연구원 온실가스연구단;

<sup>2</sup>충남대학교 화학공학과

(pjhoon@kier.re.kr\*)

연소 전 포집은 합성가스를 수성가스 전이반응(WGS)과 같이 가스화 및 개질화를 통해 수소와 이산화탄소로 전환하고 분리하는 기술이다. 이러한 기술은 석탄이나 천연가스와 같은 화석연료로부터 이산화탄소 포집과 수소생산을 동시에 할 수 있는 청정 에너지 기술로서 세계 많은 나라에서 연구가 진행되고 있다. 이산화탄소와 수소를 분리하는 방법에는 여러 가지 방법이 있으나 최근에 분리막을 이용하여 분리하는 방법이 각광받고 있다. 팔라듐 분리막은 좋은 기계적 특성 및 수소를 빠르게 해리할 수 있는 특성으로 인해 수소 분리막 재료로 많이 사용되어진다. 하지만 가격이 비싸고 중국의 희토류 및 귀금속류에 대한 수출 제한에 따른 공급의 문제가 최근 대두되고 있어 바나듐과 같은 대체물질에 대한 연구가 활발히 진행중에 있다. 바나듐은 팔라듐보다 수소 투과 능력이 더 좋은 물질로 알려져 있으나 수소 취성이 매우 크다는 단점이 있다. 본 연구에서는 바나듐의 수소 취성을 낮추기 위해 보론을 첨가하여 분리막을 제조하였다. WGS반응을 통해 발생된 고온의 혼합가스에서 수소를 분리하고 고순도의 이산화탄소를 포집하기 위해  $V_{99.8}B_{0.2}$ 을 제조하였으며 투과 실험 후 분리막의 안정성에 대해 고찰하였다.