

Three-component thin film prepared by RF sputtering

이병곤, 윤용호, 정지훈*
경기대학교
(jhjung@kgu.ac.kr*)

연소전 CO₂ 포집 기술은 화석연료로부터 제조된 합성가스를 수성가스 전이반응을 통해 생산된 수소와 이산화탄소를 분리하는 기술이다. 분리막을 이용한 연소전 CO₂ 포집 기술의 경우 수송원으로부터 발생하는 이산화탄소를 줄일 수 있으며 분리되는 수소를 연료전지와 연계하여 발전에 활용할 수 있다. 또한 비귀금속계 분리막을 제조하여 합성가스로부터 99.9% 이상의 수소를 생산하면서 90%의 이산화탄소 포집이 가능한 공정을 수행한다면 Pd계 분리막을 이용한 공정보다 10배 이상의 경제성을 확보할 수 있다. 비귀금속계 수소분리막을 제조하기 위해 박막증착장치를 사용하였다. V-Cr-Y 3성분 합금타겟을 제조하여 사용하였으며 압력, 파워, 온도 등 다양한 조건에서 Sputtering을 진행하였다. 지지체로는 Al₂O₃ substrate, Si wafer를 사용하여 RF Sputtering에 의해 증착된 박막의 Grain size와 치밀함과 박막의 두께에 따른 경향성을 비교하였다. 입자간 Void를 제거하기 위해 500°C에서 약 2시간동안 열처리하여 변화된 박막의 특성을 분석하였다. 위 결과를 바탕으로 다공성 Ni 지지체에 3μm 이상의 두께를 갖는 박막을 증착한 후 열처리하여 수소분리막을 제작하였다. EDS mapping 분석 결과 Yttrium의 성분이 미소하게 관찰되지만 실제 함량이 매우 적어 정확한 함량 측정하기 불가능하여 사용된 타겟과 조성이 다른 타겟을 제조하여 증착된 박막에 포함된 타겟 성분의 비율을 분석하였다.