

이산화탄소 회수를 위한 고온용 건식흡수제 CaO의 소성조건에 의한 특성 연구

박용희*, 이수철, 이수재, 권용목, 류청걸¹, 김재창
경북대학교; ¹한국전력연구원
(pyh0034@hanmail.net*)

이산화탄소 회수를 위한 고온용 건식흡수제인 CaO의 소성조건에 따른 특성을 파악하기 위해 N₂와 air 분위기에서 각각 800~1000°C의 온도에서 소성하였고, 고정층 반응기를 사용하여 500°C, CO₂ 1 vol%, H₂O 9 vol%의 조건에서 이산화탄소 흡수능을 알아보았다. N₂ 분위기에서 800°C와 900°C로 소성된 CaO 흡수제의 흡수능은 39.47wt%, 44.58wt%로 유사 하였다. 그러나 Air 분위기에서 800°C, 900°C, 1000°C로 소성된 CaO 흡수제의 흡수능은 소성온도가 증가함에 따라 41.64wt%, 16.51wt%, 13.90wt%로 급격히 감소하였다. 이러한 흡수능의 차이를 알아보기 위해 BET, SEM, XRD 분석을 해 보았다. 각 흡수제의 SEM과 XRD 분석결과는 동일한 형태를 보였고, BET분석 결과 N₂ 분위기에서 800°C, 900°C로 소성된 CaO 흡수제와 Air 분위기에서 800°C로 소성된 CaO 흡수제들의 Surface Area와 Pore Volume은 유사하였다. 그러나 Air 분위기에서 900°C, 1000°C로 소성된 CaO 흡수제의 Surface Area와 Pore Volume은 다른 흡수제에 비해 감소하였다. 흡수제는 표면 반응 이므로 Surface Area와 Pore Volume의 감소가 흡수능을 감소시킨 원인이 된 것을 알 수 있었다. 따라서 N₂ 분위기에서 소성된 흡수제가 Air 분위기에서 소성된 흡수제 보다 흡수능이 우수하며, Air 분위기에서는 900°C이상에서 소성된 흡수제는 흡수능이 감소하는 것을 알 수 있었다.