

Characterization of the ortho-silicate based sorbent along with Si precursor for carbon dioxide capture at high temperatures

권용목, 김재창<sup>†</sup>, 이승용, 조민선, 이수출, 서휘민<sup>1</sup>, 박용기<sup>1</sup>

경북대학교; <sup>1</sup>한국화학연구원

(kjchang@knu.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구의 목적은 고온영역에서 CO<sub>2</sub> 포집을 위해 우수한 성능을 가진 리튬실리케이트 CO<sub>2</sub> 흡수제 개발이다. CO<sub>2</sub> 흡수/재생과정은 thermal conductivity (TCD)가 장착된 GC (Donam Systems Inc.)를 사용하여 분석하였다 (1atm, 10vol.% CO<sub>2</sub>, 10vol.% H<sub>2</sub>O 550oC, N<sub>2</sub> Balance 700oC). 본 연구에서는 Li<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub> 기반 흡수제 제조 시 Si 전구체 (SiO<sub>2</sub>, fumed-silica, colloid silica)를 달리한 흡수제들의 특성평가를 진행하였다. 흡수제 제조는 물리적 혼합법 (SiO<sub>2</sub>)과 wet-mixing (fumed-silica, colloid silica)법으로 제조하였다. 그 결과 LS(SiO<sub>2</sub>), LSF (fumed-silica) 흡수제들은 반복실험 시 급격한 흡수능 감소를 보인 것에 반해 LDX(colloid silica) 흡수제의 경우 연속실험 동안 꾸준한 흡수능 (약 15wt%)을 유지하였다. 더욱이 LDX 흡수제는 LS, LSF 흡수제에 비해 낮은온도에서 재생 가능 하였다. 결론적으로 본 연구에서 개발한 LDX 흡수제는 장기안정성 및 낮은 재생온도를 가진 Li<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub> 기반 흡수제를 개발하였다.