Development of metal loaded porous carbons for selective CO adsorption

유희선, 김민정, 이기봉†
고려대학교
(kibonglee@korea.ac.kr†)

독성 가스로도 잘 알려진 CO는 많은 산업에서 CO_2, N_2, CH_4 등과 함께 부생가스에 포함되어 배출되고 있다. CO는 수소와 메탄올 등 유용한 생성물들을 만드는 원료로 사용될 수 있기에 부생가스 내 CO를 효율적으로 분리할 수 있다면 경제적, 환경적인 측면에서 큰 도움이 될 수 있다. 흡수법, 초저온 증류법, 흡착법 등 다양한 분리 방법 중, 부생가스 내 낮은 CO 농도와 공정 운용의 경제성 및 용이성을 고려한다면 흡착법이 적절하다. 흡착 공정의 효율을 높이기 위해 고성능의 흡착제의 개발이 요구된다. 다양한 흡착제 중 활성탄은 가격 경쟁력이 높으며 열적, 화학적 안정성이 뛰어나다는 장점이 있지만, 일반적인 활성탄은 CO에 대한 친화도가 낮다고 알려져 있어 금속염의 담지를 통한 화학 흡착을 유도해야 한다. 본 연구는 Cu^{1+} 이온이 CO와 π-complexation bond를 형성하여 CO와의 친화도가 높다는 점을 고려하여, 활성탄에 구리염을 담지하여 CO를 선택적으로 분리하고자 한다. 이때, 바이오매스를 기반으로 화학적 활성화한 활성탄을 사용하여 일산화탄소의 흡착 성능 및 이산화탄소 대비 일산화탄소의 선택도를 높이고, 사용되는 구리염의 담지량을 다르게 하여 최적 흡착 성능을 도출하고자 하였다.