일산화탄소 흡착을 위한 금속염 담지 활성탄 제조 및 적용

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

독성 가스로도 잘 알려진 일산화탄소는 많은 산업에서 이산화탄소, 질소, 메탄 등과 함께 부생가스에 포함되어 배출되고 있다. 일산화탄소는 수소와 메탄올 등 유용한 생성물들을 만드는 원료로 유용하게 사용될 수 있기에 부생가스 내 일산화탄소를 효율적으로 분리할 수 있다면 경제적, 환경적인 측면에서 큰 도움이 될 수 있다. 일산화탄소 분리 방법으로는 흡수법, 초저온 증류법, 흡착법 등이 있는데, 부생가스 내 일산화탄소 농도가 낮다는 점을 고려한다면 흡착법이 적절하며 흡착법은 또한 낮은 에너지 비용과 운영이 쉽다는 장점을 가진다. 이용될 수 있는 다양한 흡착제 중 활성탄은 값이 저렴하며 합성이 간단하고 열적, 화학적 안정성 또한 뛰어나며 기공 크기의 조절이 용이하다는 장점이 있다. 그러나 일반적인 활성탄은 일산화탄소에 대한 친화도가 낮다고 알려져 있어 금속염의 담지를 통한 화학 흡착을 유도해야 한다. 본 연구는 Cu^+ 이온이 일산화탄소와 π-complexation bond를 형성하여 일산화탄소와의 친화도가 높아진다는 점을 고려하여, $ZnCl_2$를 활성화제로 사용하여 합성한 활성탄에 구리염을 함침하여 일산화탄소를 분리하고자 한다. 이때, 염화구리 담지량의 최적화를 통해 최적 흡착 성능을 도출하고자 하였다.