

염화구리계 일산화탄소 선택적 흡착제 개발 및 흡착특성 분석

김정수, 정태성, 조강희, 박종호, 범희태, 한상섭[†]
한국에너지기술연구원
(sshan@kier.re.kr[†])

철강부생가스 내에는 일산화탄소가 다량으로 포함되어 있지만, 현재는 발전용으로 주로 사용되고 있으며 이로 인해 많은 양의 이산화탄소를 배출하고 있다. 그러나 이를 효율적으로 회수를 할 수 있다면 다양한 산업에 기초원료로서 사용하는 등 고부가가치화할 수 있다. 일산화탄소를 분리하는 기술은 여러 가지가 있는데 일반적으로 일산화탄소 분리에 이용되는 심냉법은 대량 공정에 적합하지만 에너지가 많이 소모된다는 단점이 있다. 이에 비해 흡착제를 이용한 압력 변동 흡착법(PSA)은 적합한 흡착제만 개발한다면 농도가 극히 낮은 흡착질도 선택적으로 제거, 분리가 가능하고 운전비용이 적게 들기 때문에 중소규모 공정에 적합하다. 따라서 본 연구에서는 CO/CO₂의 선택도가 높은 구리 기반의 흡착제에 대해 연구하였다. 제조된 흡착제에 대해 CO와 CO₂에 대한 등온흡착평형을 측정하였고, XRD, SEM/EDX, XPS 분석을 통해 물성을 평가하였다. 그 결과 구리가 기질에 매우 고르게 분산되어 제조가 잘 된 것을 확인할 수 있었고, 일산화탄소 흡착량 대비 낮은 이산화탄소 흡착량을 보이는 것을 알 수 있었다.