

철강산업 부생가스로부터 CO 분리용 흡착제 개발

고동준[†], 김준우, 이윤수
포항산업과학연구원
(djkoh@rist.re.kr[†])

철강산업에서는 수소, CO, 메탄 등을 함유하고 있는 다양한 종류의 부생가스들이 발생하고 있는데, 대부분 공정용 열원 혹은 발전용 열원 등으로 활용되고 있다. 그러나, 이런 부생가스들은 단순 열원으로 활용하는 것보다 화학 원료용 가스로 활용하게 되면 부가가치를 높일 수 있다. 특히, 제강 및 고로공정에서 발생하는 LDG(Linz Donawitz convertor gas)나 BFG(Blast furnace gas)에는 CO 성분이 약 20~65% 정도 함유되어 있기 때문에 CO를 분리정제한다면 화학원료로 유용하게 활용될 수 있다.

일반적으로 합성가스 등에서 CO 성분을 분리하는데는 심냉법이 주로 사용되고 있다. 그러나 LDG나 BFG에는 질소 성분이 다량 함유되어 있기 때문에 심냉법을 적용하기는 어렵다. 따라서, 이러한 부생가스로부터 CO를 분리하기 위한 다양한 기술들이 개발되어 왔는데, 흡착제를 이용한 PSA(Pressure swing adsorption) 기술이 대표적이다.

본 연구에서는 LDG 등에서 CO를 분리 정제하기 위한 목적으로 개발하고 있는 흡착제에 대하여 소개하고자 한다. 흡착제는 담지된 CuCl 기반의 흡착제이며, CO에 대한 흡착성능이 높고, CO₂ 및 N₂에 대한 선택도는 상대적으로 매우 낮은 특성을 갖고 있다. 개발된 흡착제의 특성 및 성능과 이를 이용한 공정 개발계획에 대해 설명하고자 한다.