

철강부생가스(LDG) 기반 메탄올 생산 공정에 대한 전 과정 평가

강동성, 변재원¹, 김동인², 한지훈[†]

전북대학교; ¹Princeton University; ²LG 기반기술연구센터

(jhhan@jbnu.ac.kr[†])

최근 철강 산업, 환경처리시설, 화학 산업 등에서 대량으로 배출되는 이산화탄소 및 메탄, 일산화탄소 등은 지구 온난화와 화석 연료 고갈과 같은 전세계적인 문제의 주요 원인이 된다. 철강산업에서 발생하는 철강부생가스는 현재 정제/분리기술 부족에 따른 회수비용 과다 및 낮은 열량으로 부가가치가 낮은 발전용으로 주로 사용되고 있으며 이러한 발전연소 과정에서 대량의 이산화탄소를 배출하고 있다. 철강부생가스내 대량의 이산화탄소, 수소, 메탄을 정제를 통해 회수할 수 있다면 화학제품이나 신재생연료와 같은 고부가가치 제품을 생산하며 동시에 온실가스를 줄일 수 있다. 대표적인 부생가스는 COG (Coke Oven Gas), LDG (Linz-Donawitz converter Gas), BFG (Blast Furnace Gas) 등이 있다. 본 연구는 철강부생가스 중 높은 발열량을 가진 LDG를 기반으로 메탄올을 생산하는 공정을 설계하고, 기존의 천연가스를 기반으로 메탄올을 생산하는 상용 공정과의 전 과정 평가를 진행한다. 지구 온난화, 화석 연료 고갈 등 환경 영향 비교를 통해, GW(Global Warming), FRS (Fossil Resource Scarcity), WC (Water Consumption) 세 가지의 환경 영향에 대해 철강부생가스 기반 메탄올 생산 공정이 75.5~88.8% 만큼 우수하며 지구 온난화 영향 감축의 가능성을 보여준다.

Keywords: 메탄올, 환경성 평가, 철강 공정, 부생가스