

FINEX 유동환원공정 개발 및 상업화 현황

이상호[†]

(주)포스코

(yish@posco.com[†])

철광석(Fe_2O_3)을 환원시켜 쇳물(Fe)을 생산하는 제선 공정의 주류인 고로 공정은 fixed bed 반응기 형태로 환원가스가 철광석의 충전층 사이를 흐르게 하는 통기성 확보가 중요하며, 이를 위해 철광석을 괴성화하는 소결 공정이 필수적이다. 고로법을 대체하기 위해 포스코는 소결 공정이 생략되어 생산 원가와 투자비의 절감, 환경 오염의 방지를 이룰 수 있는 FINEX 공정을 개발하였다. FINEX 공정은 환원과 용융이 하나의 장치에서 이루어지는 고로공정과 달리, 예비 환원로에서 철광석을 전처리 없이 용융가스화로에서 발생된 환원성 기체인 CO 및 H_2 로 환원하는 예비 환원 단계와 용융가스화로에서 광석을 환원하는 최종 환원 단계로 구성되어 있다. 그리고 분철광석의 예비 환원 단계에서는 통기성 확보와 높은 환원가스 이용율을 위해 다단기포유동층을 이용한 유동환원공정이 필수적으로 채택되고 있다.

FINEX공정은 1999년 내경 1.2 m 예비유동환원로의 pilot plant를 시작으로 2014년 내경 9.8m 예비유동환원로의 commercial plant까지 성공적인 scale-up 및 상업화를 달성하였다. 본 발표에서는 FINEX공정의 유동환원공정을 중심으로 공정 개발 과정 및 상업화 현황을 공유하고자 한다.