CCS연계를 위한 스팀 유동층 건조기에서 스팀과 이산화탄소의 온도가 저등급 석탄 건조율에 미치는 영향

박재현*, 선도원, 진경태, 배달희, 류호정, 주지봉, 신종선,
박재혁, 김기영
한국에너지기술연구원
(jhpark@kier.re.kr*)

최근 유연탄과 같은 고등급 석탄의 가격 증가 및 수급 불안정으로 인해 화력 발전소에서는 저등급 석탄을 혼소하여 사용하는 경우가 있다. 저등급 석탄의 경우 과량의 수분함량(30 ~ 50wt.%)으로 인하여 고등급 석탄에 비하여 낮은 발열량을 가지고 있다. 따라서 발전소의 발전효율이 감소되며 이전과 동일한 발전량을 얻기 위해서는 더 많은 양의 저등급 석탄을 사용해야 하는 단점이 있다. 이밖에도 저등급 석탄의 경우 빈번한 자연발화로 인하여 장기간의 운송 및 보관에 많은 문제점을 가지고 있다. 따라서 저등급 석탄을 건조하게 되면 위의 문제점들이 해결가능하다. 본 연구에서는 저등급 석탄을 건조하기 위하여 이산화탄소와 스팀을 열원으로 하는 유동층 건조기를 개발하였다. 건조의 열원을 이산화탄소와 스팀으로 선정한 이유는 CCS(Carbon Capture and Storage)공정 중 재생공정에서 고온의 스팀과 이산화탄소를 배출하는데, 이들을 건조 공정에 사용하기 위해서이다.
본 발표에서는 스팀과 이산화탄소의 온도가 저등급 석탄의 건조에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실험실 규모의 스팀 유동층 건조 장치에서 실험을 수행하였다. 이때 스팀과 이산화탄소의 온도 변화에 따른 석탄의 건조율을 측정하고 건조된 석탄의 물리적 특성을 파악하였다.