

Study on the properties of coal-water slurry prepared by cavitation

이지은*, 김효식, 류상오, 변용수, 이승중
고등기술연구원
(jelee@iae.re.kr*)

석탄가스화 기술은 매장량이 풍부하여 전 세계적으로 고르게 분포되어 있는 저급 연료인 석탄을 가스화 반응시켜 합성가스를 제조하는 기술로써, 석탄을 기존의 직접연소 등의 방법으로 활용하는 대신에 고효율이면서도 환경적으로 청정하게 사용할 수 있다. 석탄가스화 기술은 석탄의 주입 형태에 따라 크게 습식과 건식으로 분류되며, 습식 가스화 기술은 석탄을 물과 혼합하여 에멀전 상태의 석탄-물 혼합연료인 슬러리를 제조한 후 펌프를 이용하여 가스화기로 주입하는 방법이다.

석탄 슬러리 제조시 기존 기술의 경우 에멀전 상태를 용이하게 하기 위하여 계면활성제를 첨가한 후 교반(stirring)하여 제조하고 있다. 하지만 교반에 의한 슬러리 제조방법 대신 공동현상(空洞現象, cavitation)을 이용하여 석탄 슬러리를 제조할 경우, 비교적 단순한 설비로 교반에 소요되는 에너지를 저감하면서도 용이하게 균일한 형태의 에멀전화된 석탄 슬러리를 제조할 수 있다.

본 연구에서는 공동현상 이용 석탄 슬러리 제조설비를 이용하여 제조된 석탄 슬러리의 점도와 표면 분석 등을 통해 그 특성을 파악하였다.

(본 연구는 2011년도 지식경제부의 재원으로 한국에너지 기술평가원(KETEP)의 지원을 받아 수행한 에너지기술개발사업 국제공동연구부분 공동현상 이용 석탄 슬러리 제조 및 가스화 운전 실험 연구 과제입니다. No. 20103060050010)