

Cavitation을 이용한 coal slurry의 분사 및 연소 시험

김효식*, 이지은, 유상오, 이승중, 전동환
고등기술연구원
(hyosgogo@iae.re.kr*)

습식 가스화 기술은 석탄을 물과 혼합하여 에멀전 상태의 석탄-물 혼합연료(CWM, Coal Water Mixture)인 슬러리를 제조한 후 펌프를 이용하여 가스화기로 주입하는 방식을 사용한다.

기존 기술의 경우 석탄과 물을 혼합하여 슬러리 제조 시 에멀전 상태를 용이하게 하기 위하여 계면활성제를 첨가한 후 교반(stirring)하여 제조한다.

Cavitation 방법에 의해 석탄 슬러리를 제조할 경우, 공동현상에 의해 물이 먼저 기화되면서 발생하는 미세폭발(micro-explosion) 현상에 의하여 미립화되면서 물입자가 석탄 입자에 혼합되어 액적 상태인 석탄 슬러리의 혼합특성이 증대된다. 이 경우 기존 교반방식에 비하여, 계면활성제를 첨가하지 않거나 기존에 비해 50% 이하로 사용하면서도 입자들의 미립화를 통해 혼합도를 증가시켜, 용이하게 균일한 형태의 석탄 슬러리를 제조할 수 있다. 따라서 이러한 cavitation을 통하여 제조된 석탄 슬러리를 제작된 분사 시험 cold-test 장치와, 분사 시험 hot-test 장치를 사용하여 분사 및 연소 현상을 관찰하였다.