

석탄 건류 중 승온속도에 따른 기공구조 변화 거동

이원희[†], 정성모¹

POSCO; ¹GIFT, POSTECH

(lwh860@naver.com[†])

본 연구에서는 석탄 건류 중 승온속도에 따른 기공구조 변화 거동을 고온 레오미터를 통해 연구하였다. 석탄의 가열 중 레오미터를 통해 연화용융 상태 석탄의 점탄성을 유추할 수 있었으며 기존에 측정이 힘들었던 연화용융 상태의 점도를 통용되는 점도 단위로 측정할 수 있었다. 연화용융 상태의 점도는 승온속도 증가에 따라 감소하였으며 일반적으로 알려져 있는 결과와 유사한 경향을 나타내었다. 또한, 가열 중 레오미터에서 샘플 높낮이 변화 측정 및 미세조직 변화를 관찰하여 기공구조 변화를 실시간으로 분석한 결과 저급탄의 경우 승온속도 증가에 따라 점도가 낮아져 기공구조가 발달하였지만 일반적인 야금용탄의 경우 점도가 일정 수준 이하로 낮아져 기공의 합쳐짐이 증가하는 현상이 나타났다. 이러한 기공의 합쳐짐 현상은 석탄의 점도가 낮을수록 더 현저하게 증가하는 모습을 보였다. 일정수준 이상 기공의 합쳐짐 현상은 건류 후 강도의 하락을 초래하는 결과를 보였고 이로 인해 야금용 환원제로 활용하기 부적절할 것으로 판단되었다. 기공의 합쳐짐과 강도와의 관계를 통해 탄종에 따라 적절한 승온속도 조건을 설정하기 위해 viscoelastic map을 구성하였으며 이 map에서 탄종과 승온속도에 따라 건류 후 최의 강도를 유추할 수 있었다.