

산화 반응에 의한 리그닌의 물성 개선에 대한 연구

김은영, 최상원*, 정홍호, 정호승, 황주찬¹
 여수대학교; ¹여수환경연합
 (sunchem@yosu.ac.kr*)

리그닌계 분산제를 산화 처리하여 수소 결합이 가능한 카르복실기 및 하이드록시기를 기존의 분산제 분자 내에 생성케 함으로써 분산제의 성능을 향상 시키고자 하였다.

산화 처리한 리그닌의 제조는 출발 물질로 기존의 리그닌계 분산제 500ml(고형분 40% 기준)에 과황산 칼륨 1g을 첨가하고 과산화 수소(15%) 15ml를 적하여 70°C에서 2시간 교반하였다.

분산능의 평가는 유변학적 특성, 슬럼프의 경시변화, 분산성 실험, 미니슬럼프 검사 및 공기 연행 효과를 측정하였고, 비빔 콘크리트의 제조 및 3일, 7일 28일 강도를 콘크리트에 대하여 확인하여 콘크리트에 대한 분산제의 효과를 조사하였다.

유변학적 조사에서는 산화처리를 한 리그닌 분산제를 첨가한 분산제가 기존의 비처리 분산제를 이용한 분산제에 비하여 120 분 경과 후 shear stress가 10-20 Pa 정도 낮게 나타나 유동성 손실이 억제되어 안정한 유동상태를 나타내었다. Fe₂O₃를 3ppm 농도로 분산시킨 분산제에서 기존 리그닌을 적용한 경우 투광도가 3 시간 경과 후 22.11 % 증가하였지만, 산화 처리한 분산제를 처리한 경우 10.37 %의 증가율을 나타내어 무기물 입자에 대하여 산화 처리한 분산제의 분산능이 우수한 것을 알 수 있었다. 미니 슬럼프 검사에서의 슬럼프 손실은 산화 처리한 분산제의 경우 29 %로 기존 리그닌의 52 %에 비하여 더 작은 손실을 나타내었고 공기연행효과도 60 분 경과 초기의 92 %에 해당하는 공기 연행 효과를 나타내었다. 기계적 강도는 산화 처리한 리그닌의 28 일 강도가 기존 리그닌과 비교하여 12 % 더 우수하였다.