Bottom ash를 이용한 유동성 뒤채움재의 실내모형실험
Laboratory Test of CLSM with Botton Ash

이관호[1] · 이경중[2] · 김윤태[3] · 조재윤[4]
Lee, Kwan-Ho · Lee, Kyung-Joong · KIm, Yun-Tae · Cho, Jae-Yun

최근 들어 전력 사용량의 증가로 인한 화력발전소의 부산물인 석탄회 중 바텀애시와 각종 공공사업과 관련하여 해마다 현장발생토의 발생량이 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 바텀애시와 현장발생토사를 효과적으로 재활용하는 방법 중 유동성 뒤채움재를 개발하여 활용하는 방안을 모색하기 위한 연구이다.

SP로 분류된 흙 현장발생토와 서천 화력발전소에서 발생하는 석탄회 중 입경이 0.9～1.5mm의 바텀애시만을 선별하여 현장발생토와 바텀애시의 비율을 7 : 3으로 변환한 최적배합을 선정하여 강재로 제작된 가로 80cm, 세로 60cm, 높이 90cm 의 모형토조를 이용하여 실험을 진행하였으며, 사용상 지하 매설이 되는 관의 거동 특성은 확인하기 위하여 내경 30cm, 두께 8mm 의 연선관 중 하나인 PVC관을 원형지하매설관으로 선정하여 배합을 타설하는 과정과 타설 후 7일간의 양생기간을 거친 후 차량하중으로 가정할 수 있는 하중을 가하여 원형지하매설관의 관외부에서 수직방향과 수평방향의 토압과 관내부의 수직․수평방향 변위 그리고 관 자체의 횡․종단 변형을 측정하여 원형지하매설관의 거동특성을 파악하였다.

타설시 지하매설관은 유동성 뒤채움재의 특성으로 인하여 시간이 지남에 따라 안정화되는 것을 확인할 수 있었으며, 최대하중을 3300kgf로 하여 하중 재하 후 지하매설관의 거동특성은 대체적으로 일반 모래를 사용하여 실험한 값보다 적은 변형 특성을 보이고 있으나 수평토압의 경우 일반적인 흙의 변형과 전혀 상이한 결과값을 보이는 경우도 있어 추가적인 실험 및 고찰의 필요하다.

본 실험에서 사용한 최적배합비 이외의 배합으로 같은 실험을 수행하여 바텀애시 량의 가감 및 재활용 재료인 폐타이어 고무칩등을 첨가한 실험을 계획하고 있으며 추후 실내시험과 모형실험을 토대로 유한요소해석을 추가로 시행하여 실험값과 해석값의 비교를 할 예정이다.

핵심용어 : 유동성 뒤채움재, 모형토조, Bottom ash, 현장 발생토

1) 정회원, 공주대학교 건설환경공학부 교수 (E-mail:kholle@kongju.ac.kr)
2) 공주대학교 건설환경공학부 석사과정
3) 부경대학교 해양공학과 교수
4) 동의과학대학교 토목공학과 교수