

PJ6) 경량기포 혼합비에 따른 제올라이트 공시체의 수리전도도 변화에 관한 예비 연구

김성욱 · 고대홍 · 이진혁 · 최은경
(주)지아이 지반정보연구소

1. 서론

다공성 구조의 광물들은 중금속 등의 유해물질을 흡착하는 특성을 가지고 있다. 이중 활성도가 높은 장석이나 제올라이트는 주로 양이온 교환방식을 통해 중금속을 흡착하는 것으로 알려져 있다(Pabalan and Bertetti, 2001). 이 연구는 100 μm 입자크기의 제올라이트와 경량기포 혼합비에 따른 수리적 특성을 파악하여 오염물질 흡착과 투수 기능을 가지는 콘크리트 제조 방법개발에 목적이 있다.

2. 실험방법

제올라이트와 일반포틀랜드 시멘트의 배합비를 8:2로 하고 여기에 경량기포의 혼합비율을 달리한 공시체를 제작하였다. 경량기포의 무게를 제외한 재료의 무게는 300 g으로 고정하였고, 경량기포는 350 ml, 450 ml, 800 ml, 900 ml로 혼합하였다.

투수시험은 정수위 침수시험을 수행하였고 시편의 투수성은 식 (1)과 같다.

$$k = \frac{A}{t} \quad (1)$$

k=투수계수(mm/s), A=공시체의 넓이(mm²), t=시간(s)

3. 결과 및 고찰

경량기포를 350 ml 혼합한 공시체의 수리전도도는 10⁻⁹으로 투수성이 매우 낮은 반면 첨가량 비례하여 투수성이 점진적으로 증가한다. 900 ml의 기포를 혼합한 공시체의 수리전도도는 10⁻³정도로 모래지층과 유사한 정도를 보여준다. 공시체의 강도는 경량기포 배합비에 따라 감소하였고 900 ml를 배합한 공시체의 일축압축강도는 1.25 MPa 이었고 그 이상의 배합비에 1 MPa이하의 강도와 진조수축이 발생하였다.

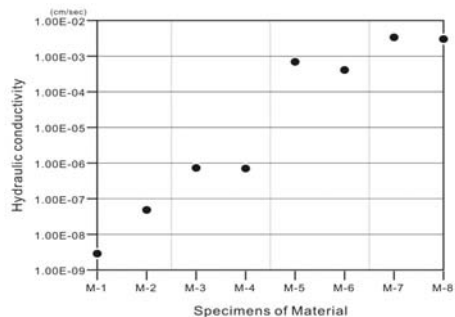


Fig. 1. The hydraulic conductivity of the specimen.

4. 참고문헌

Pabalan, R. T., Bertetti, F. P., 2001, Cation-exchange properties of natural zeolite, In: D.L. Bish and D.W. Ming(eds.), Natural Zeolite: Occurrence, Properties, Applications. Mineralogical Society of America, Geochemical Society, 453-518.

감사의 글

이 논문은 2016년 해양수산부 재원으로 한국해양과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(폐기물 해상 최종처리 기술 개발).