

조간대 간극수흐름 개선을 위한 석탄회 조립물의 활용

김경민* · 김경희***

*, ** 부경대학교

Application of granulated coal ash for remediation of permeability at intertidal flat

Kim Kyeongmin* · Kim Kyunghoi***

*, ** Pukyong National University

핵심용어 : 석탄회 조립물, 교환성 양이온, 투수계수

Key Words : Granulated coal ash, Exchangeable cation, Permeability

- 연구 배경

- 흙의 투수성은 간극수 내 교환성 양이온에 의해 변화
- 조간대 및 염습지는 Na이온의 영향으로 흙 구조 및 투수성이 불량
- 칼슘계 재료를 이용한 투수성 개선방안 모색

- 연구 목적

- 이온종류 따른 점토 투수성의 변화 조사 (Na-saturated, Ca-saturated and deionized water)
- 석탄회 조립물의 투수성 개선능 평가

- 실험 결과

- 점토 현탁액의 탁도 감소율은 칼슘용액, 석탄회 조립물용액에서 각각 92%, 88%인 것으로 나타났다. 반면 나트륨 용액의 경우(61%) 탈염수(68%)와 크게 다르지 않은 것으로 나타났다.
- 벤토나이트의 팽윤도는 칼슘용액, 석탄회 조립물용액(2.5 mL/2g)보다 나트륨용액(6 mL/2g)에서 약 2.4배 높은 것으로 나타났다.
- 투수계수 측정결과 칼슘용액, 석탄회 조립물용액은 각각 탈염수 대비 3배, 4.5배 높게 나타났으나, 나트륨용액은 탈염수와 크게 다르지 않게 나타났다.

- 실험 재료

- 석탄회 조립물: 석탄 비산재(80%)에 시멘트(20%)를 첨가하여 조립화
- 용매: 칼슘용액(CaCl₂), 나트륨용액(NaCl), 석탄회 조립물 용액, 탈염수

- 실험 항목

- 탁도 측정 시험: 전해질 용매에 따른 점토 현탁액의 탁도 감소속도 측정
- 팽윤도 시험: 전해질 용매에 따른 벤토나이트의 팽윤도 측정
- 투수계수 시험: 전해질 용매에 따른 투수성 측정

- 결론

- 흙의 투수성 변화는 이온 강도 및 이온가수에 기인한다.
- 칼슘 이온은 점토 입자간 분산을 감소시키고 입자의 팽윤도를 감소시켜 간극수 흐름을 개선시킬 수 있을 것으로 판단된다.
- 석탄회 조립물의 피복을 통해 간극수 흐름이 없는 염습지의 개선을 도모할 수 있을 것으로 판단된다.

* First Author : senoirz.km@gmail.com, 051-629-6290

† Corresponding Author : hoikim@pknu.ac.kr, 051-629-6290