

14.수질조사

(터널)

▷ 수질조사

○수질분석 시험을 통해 지하수 등의 침출수 및 유수가 콘크리트 구조물에 접하거나 침투하여 콘크리트와 화학반응하여 구조물을 노후화 시킬 수 있는 성분을 함유하고 있는가를 판단한다.

○시료채취 과정에서 오염물질이 혼입되지 않도록 주의해야 하며, 일반적으로 지하수 등은 오염이 적어 전처리 없이 시험을 해도 지장이 없는 때가 많다. 그러나 시료의 상태나 시험의 종류에 따라서는 공존 물질의 방해물을 제거하기 위한 전처리를 필요로 하는 경우도 있다.



○ 분석항목

- 내구성 저하를 발생시킬 수 있는 pH(수소이온 농도)
- 용해성 증발 잔유물
- 주요 음이온 : SO_4^{2-} , Cl^-
- 주요 양이온 : Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+}

○ 지하수의 pH가 콘크리트에 미치는 영향

pH	콘크리트에 미치는 영향	판 정
4.0이하	시멘트가 용해되어 붕괴	위 험
4.1 ~ 5.0	비교적 짧은 기간에 표면이 요철로 된다.	위 험
5.1 ~ 6.0	표면이 약하게 되기 쉬움	주 의
6.1 ~ 7.9	콘크리트 초기 재령시 주의 요망	약간 안전
8.0이상	안 전	안 전

주) “터널 보강·보수 매뉴얼”, 일본철도총합기술연구소

○ 지하수의 pH가 콘크리트에 미치는 영향

유해요소	정 도	심 한 정 도		
		약 합	중 간	심 합
pH		6.5 ~ 5.5	5.5 ~ 6.5	< 4.5
mg/ℓ 단위의 탄산 (CO_2)		15 ~ 40	40 ~ 100	> 100
암모늄 (NH_4^+)		15 ~ 30	30 ~ 60	> 60
mg/ℓ 단위의 마그네슘 (Mg^{2+})		300 ~ 1,000	1,000 ~ 3,000	> 3,000
mg/ℓ 단위의 황산염 (SO_4^{2-})		200 ~ 600	600 ~ 3,000	> 3,000

주) 농·어 토목 시설물의 내구성 향상을 위한 고품질 콘크리트에 관한 연구 p121