

漁港工事 施工管理의 첫걸음

[114]

第8章 수중콘크리트

(3) 조골재

조골재는 통상 「콘크리트 표준 시방서」의 규정을 만족시키는 것을 사용한다. 청정, 견경, 내구적이고 적당한 점도를 지니고 얇은 석편, 가늘고 긴 석편, 유기불순물, 염화물 등의 유해량을 함유하지 않은 것을 사용한다.

세골재와 같이 알칼리·골재반응을 일으키지 않는 것을 선정하여야 한다. 수중콘크리트에서는 조골재의 최대치수가 클수록 분리하기 쉬우므로 40mm이하의 사용예가 많다.

(4) 물

물은 기름, 산, 염류, 유기불순물, 현탁물 등 콘크리트 및 강재의 품질에 악영향을 미치는 유해량을 포함하지 않은 것을 사용한다. 대체로 음용에 적합한 물은 콘크리트나 모르타르에 사용할 수 있다.

해수는 강재를 부식시킬 염려가 있으므로 철근콘크리트에는 사용할 수 없으므로 주의할 필요가 있다.

(5) 혼화제

워커빌리티(workability)가 개선되므로 수중콘크리트에서는 감수제를 사용하는 일이 많다.

현재 시판되고 있는 감수제 및 AE 감수제의 종류는 매우 많고 그 품질, 성능 등도 다르므로 적어도 「콘크리트용 화학혼화제」에 적합한 양질의 것을 선정한다.

8.2.2 수중콘크리트의 배합

(1) 배합설계의 기본방침

콘크리트 시공 장소가 대기중 또는 수중일지라도 소요의 강도, 내구성, 수밀성 및 작업에 적합한 워커빌리티를 가지고 또한

경제적인 배합을 구하는 것이 기본이다. 수중콘크리트에서는 특히 재료분리 등이 생길 가능성이 있을 뿐만 아니라 다짐을 할 수 없으므로 워커빌리티가 양호할 것, 점착성이 풍부하고 재료분리가 적을 것, 컨시스턴시가 양호하다는 세가지 점이 가장 기본적이 조건이다.

(2) 수중콘크리트에 적합한 슬럼프의 범위
작업에 적합한 슬럼프는 콘크리트의 타설 방법 등에 따라 다르다. 통상은 표 8.2.1에 제시한 범위로 한다.

표 8.2.1 수중콘크리트 슬럼프의 범위

시 공 방 법	슬럼프의 범위(cm)
트레미, 콘크리트펌프	13~18
밀열림상자, 밀열림포대	10~15

(3) 단위시멘트량

트레미를 사용한 수중콘크리트의 강도는 같은 배합의 콘크리트를 대기중에서 시공한 강도의 50~90%의 값이 된다고 하는 바, 수중에 비벼넣는 과정에서 강도저하가 야기되기 쉬움을 나타내고 있다. 이와 같은 강도저하 및 그에 수반하는 콘크리트의 제성질의 저하를 적게 하는 일과 시공성을 확보하기 위하여 수중콘크리트에서는 부배합으로 하는 것이 바람직하다. 일반적으로 물시멘트 비의 최대치를 50%, 단위시멘트량의 최소치를 370kg/m³로 하고 있다.

(4) 세골재율

세골재율이 과소하면 콘크리트는 몹시 거칠어진다. 또

과대하면 유동성이 감소하여 일정한 슬럼프를 얻기 위해서는 단위수량을 증가시켜야 하므로 콘크리트가 분리하기 쉽게 된다. 표 8.2.2는 세골재율이 40%정도일때의 시멘트 유출율이 최소가 되고 수중콘크리트의 압축강도가 최대가 되는 것을 나타낸 예이다.

8.2.3 수중콘크리트의 타설방법

수중콘크리트의 타설방법에는 포대콘크리트나 밀열림용기, 트레미, 콘크리트펌프를 이용하는 방법이 있다.

포대콘크리트의 경우에는 포대지를 통하여 배어나오는 시멘트 페이스트의 양은 매우 적어 이것이 주변환경에 실질적인 영향을 미치는 일은 거의 없다. 그러나 밀열림용기나 슈트를 이용하는 방법에서는 콘크리트가 주변의 물과 어느 정도 혼합하여 흐려진 물이 거푸집에서 넘쳐 흐를 염려가 있다. 콘크리트의 오타수는 알칼리성이 강하고 대량으로 유출할 경우에는 주변의 어개류나 해초류에 나쁜 영향을 미치는 일도 있으므로, 조심성 없이 유출하는 일이 없도록 주의하여야 한다. 오타수의 시멘트 입자는 급속하게 침전하며 알칼리분도 희석이나 중화에 의하여 쉽게 해가 없도록 할 수 있으므로 유출방지나 처리방법 등을 미리 검토해 둔다.

표 8.2.2 세골재율이 수중콘크리트의 품질에 미치는 영향

세골재율 (%)	시멘트유출율 (%)	표준공시체압축강도 (kg/cm ²)	수중콘크리트압축강도 (kg/cm ²)
35	23.9	415	183
40	18.8	408	196
45	20.0	402	174

주) 조립율:모래=2.70, 자갈=6.53, 원배합:단위시멘트량=375kg/m³, 슬럼프 15cm