

▶마석IC3교

1. 염화물 침투량 시험 결과

구 분	시험위치	공용년수	염화물 침투량 (kg/㎡)					깊이별 염화물 확산계수 (㎡/year)					염화물 침투량 평가등급
			0~20(mm)	20~40(mm)	40~60(mm)	60~80(mm)	80(mm)~철근	0~20(mm)	20~40(mm)	40~60(mm)	60~80(mm)	80(mm)~철근	
1	A2 교대	19	0.285	0.231	0.195	0.179	0.154	—	—	—	—	3.182	a

2. 철근부전염화물함유량이 2.5kg/㎡가 되는 시점

평 가 항 목	대상위치	피복두께	계산결과 (Year)	평가등급
철근부전염화물함유량이 2.5kg/㎡가 되는 시점	A2 교대	100	30년 초과	a

3. 염화물침투량 최종 평가 등급

시 설 물		염화물침투량	철근부전염화물함유량이 2.5kg/㎡가 되는 시점
마석IC3교	A2 교대	a	a

1. 철근부 전염화물 침투량 C_r 이 2.5kg/m³이 되는 시점의 산정방법

○ 염화물 확산계수 산정방법

염화물 확산계수는 아래 식을 활용하여 구한다.

$$C_r - C_i = (C_s - C_i)(1 - \operatorname{erf}(x / (2 \times \sqrt{D_d \times t})))$$

(시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(성능평가편) 공통편 염화물침투량 시험 참조)

여기서, C_r : 깊이 x(cm), 시간 t년에서 염소이온 농도(kg/m³)

C_i : 초기 염소이온 농도(kg/m³)

C_s : 표면 염소이온 농도(kg/m³)

erf : 오차함수

D_d : 염소이온의 유효확산계수($[cm]^2$)

등급	철근부 전염화물 침투량이 2.5가 되는 시점(t)	철근부 전 염화물 함유량 산정(C_r)
a	30년 초과	0.3 이하
b	20년 초과 ~ 30년 이하	$0.3 < C_r \leq 0.6$
c	10년 초과 ~ 20년 이하	$0.6 < C_r \leq 1.2$
d	5년 초과 ~ 10년 이하	$1.2 < C_r \leq 2.5$
e	5년 이하	2.5 초과

염화물 침투량 평가등급		
평가기준		
철근부 전 염화물 함유량 산정(C_r)(A)	철근부 전염화물 침투량이 2.5가 되는 시점(t)(B)	염화물 침투량 평가등급 (min(A,B))
a	a	a

철근부 전 염화물 함유량 산정(C_r)			
구분	데이터 입력	데이터	비고
C_r	0.154	0.160	깊이 $x(cm)$, 시간 t 년에서 염소이온 농도(kg/m^3)
C_i	0.000	0.000	초기 염소이온 농도(kg/m^3), 0~300 사이값 입력(표준시방서에 명시)
C_s	0.285	0.290	표면 염소이온 농도(kg/m^3)-1.5고정
x	10.0	10.0	염화물 시험 깊이(cm)
t	19	19	공용연수(년)
D_d	3.182		염소이온의 유효확산계수($cm^2/year$)
평가등급	a		염화물 침투량 평가등급

철근부 전염화물 침투량이 2.5가 되는 시점(t)			
구분	데이터 입력	데이터	비고
C_r	2.500	2.500	2.5 고정값(kg/m^3)
C_i	0.000	0.000	초기 염소이온 농도(kg/m^3), 0~300 사이값 입력(표준시방서에 명시)
C_s	0.285	0.285	표면 염소이온 농도(kg/m^3)
x	10.0	10.0	철근까지 피복콘크리트 두께(cm)
t	41		철근까지 남은 시간(년)
D_d	3.182	3.182	염소이온의 유효확산계수($cm^2/year$)
평가등급	a		염화물 함유량 평가등급

입력값

결과값