

▶ 금남IC R-A교(하)

1. 염화물 침투량 시험 결과

구 분	시험위치	공용년수	염화물 침투량 (kg/m ³)			깊이별 염화물 확산계수 (cm ² /year)			염화물 침투량 평가등급
			0~15(mm)	15~30(mm)	30(mm)~철근	0~15(mm)	10~30(mm)	30(mm)~철근	
1	S3 바닥판	19	0.122	0.111	0.093	—	—	3.182	a

2. 철근부전염화물함유량이 2.5kg/m³가 되는 시점

평 가 항 목	대상위치	피복두께	계산결과 (Year)	평가등급
철근부전염화물함유량이 2.5kg/m ³ 가 되는 시점	S3 바닥판	40	20년 초과~30년 이하	b

3. 염화물침투량 최종 평가 등급

시 설 물		염화물침투량	철근부전염화물함유량이 2.5kg/m ³ 가 되는 시점
금남IC R-A교(하)	S3 바닥판	a	b

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

○ 염화물 확산계수 산정방법

염화물 확산계수는 아래 식을 활용하여 구한다.

$$C_{r,t} - C_{i,t} = (C_{s,t} - C_{i,t}) (1 - \operatorname{erf}(x / (2 \times \sqrt{D_{eff,t} \times t})))$$

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

여기서, $C_{r,t}$: 깊이 x(cm), 시간 t년에서 염소이온 농도(kg/m³)

$C_{i,t}$: 초기 염소이온 농도(kg/m³)

$C_{s,t}$: 표면 염소이온 농도(kg/m³)

erf : 오차함수

$D_{eff,t}$: 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	$0.3 < C_{r,t} \leq 0.6$
c	10년 초과 ~ 20년 이하	$0.6 < C_{r,t} \leq 1.2$
d	5년 초과 ~ 10년 이하	$1.2 < C_{r,t} \leq 2.5$
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	b	b

철근부 전 염화물 함유량 산정(C_r)			
구분	데이터 입력	데이터	비고
C_r	0.093	0.100	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	0.122	0.130	표면 염소이온 농도(kg/m^3)-1.5고정
x	4.0	4.0	염화물 시험 깊이(cm)
t	19	19	공용연수(년)
D_{eff}	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	0.122	0.122	표면 염소이온 농도(kg/m^3)
x	4.0	4.0	철근까지 피복콘크리트 두께(cm)
t	27		철근까지 남은 시간(년)
D_{eff}	3.182	3.182	염소이온의 유효확산계수($cm^2/year$)
평가등급	b		염화물 함유량 평가등급

입력값

결과값