

▶ 칠곡교

1. 염화물 침투량 시험 결과

구 분	시험위치	공용년수	염화물 침투량(kg/㎡)			깊이별 염화물 확산계수(㎡/year)			염화물 침투량 평가등급
			0~15(mm)	15~30(mm)	30(mm)~철근	0~15(mm)	15~30(mm)	30(mm)~철근	
1	S5 바닥판	19	0.109	0.061	0.032	—	—	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	S5 바닥판	37	30년 초과	a

3. 염화물침투량 최종 평가 등급

시 설 물		염화물침투량	철근부전염화물함유량이 2.5kg/㎡가 되는 시점
칠곡교	S5 바닥판	a	a

1. 철근부 전염화를 침투량 C_r 이 2.5kg/m²이 되는 시점의 산정방법

○ 염화를 확산계수 산정방법

염화를 확산계수는 아래 식을 활용하여 구한다.

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

(시상물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(상능평가편) 공법편 염화물침투량 시험 방법)

여기서, C_r : 길이 x (cm), 시간 t 년에서 염소이온 농도(kg/m³)

$C_{i,t}$: 초기 염소이온 농도(kg/m³)

$C_{\infty,s}$: 표면 염소이온 농도(kg/m³)

erf : 오차함수

$D \cdot t$: 염소이온의 유효확산계수[(cm)²]

등급	철근부 전염화를 침투량이 2.5가 되는 시점(t)	철근부 전 염화를 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

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

철근부 전 염화를 함유량 산정(C_r)		
구분	데이터 입력	데이터
		비고
C_r	0.032	0.040 길이 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_{∞}	1.500	1.500 표면 염소이온 농도(kg/m ³)-1.5고정
x	37.0	37.0 염화를 시험 길이(cm)
t	19	19 공용연수(년)
$D \cdot t$	3.182	3.182 염소이온의 유효확산계수(m ² /year)
평가등급	a	염화를 침투량 평가등급

철근부 전염화를 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_{∞}	1.500	1.500 표면 염소이온 농도(kg/m ³)
x	37.0	37.0 철근까지 피복콘크리트 두께(cm)
t	40	40 철근까지 남은 시간(년)
$D \cdot t$	3.182	3.182 염소이온의 유효확산계수(m ² /year)
평가등급	a	염화를 함유량 평가등급

입력값

결과값

영화물시료 겹과값

0으로 고정

1.5로 고정

0~15MM인 경우 7.5MM, 15~30MM인 경우 22.5MM

해당 구조물 공용번호