

| ▶ 금남IC R-A교(상)                |       |        |                |           |           |                            |           |           |              |
|-------------------------------|-------|--------|----------------|-----------|-----------|----------------------------|-----------|-----------|--------------|
| 1. 염화물 침투량 시험 결과              |       |        |                |           |           |                            |           |           |              |
| 구 분                           | 시험위치  | 공용년수   | 염화물 침투량 (kg/㎡) |           |           | 깊이별 염화물 확산계수 (㎤²/year)     |           |           | 염화물 침투량 평가등급 |
|                               |       |        | 0~20(mm)       | 20~40(mm) | 40(mm)~철근 | 0~20(mm)                   | 20~40(mm) | 40(mm)~철근 |              |
| 1                             | P2 교각 | 19     | 0.235          | 0.183     | 0.156     | —                          | —         | 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    | P2 교각 | 100    | 30년 초과         |           |           |                            |           |           | a            |
|                               |       |        |                |           |           |                            |           |           |              |
| 3. 염화물침투량 최종 평가 등급            |       |        |                |           |           |                            |           |           |              |
| 시 설 물                         |       | 염화물침투량 |                |           |           | 철근부전염화물함유량이 2.5kg/㎡가 되는 시점 |           |           |              |
| 금남IC R-A교(상)                  | P2 교각 | a      |                |           |           | a                          |           |           |              |

1. 철근부 전염화물 침투량  $C_r$ 이 2.5kg/m<sup>3</sup>이 되는 시점의 산정방법

- 염화물 확산계수 산정방법  
염화물 확산계수는 아래 식을 활용하여 구한다.  
 $C_r - C_i = (C_s - C_i)(1 - \text{erf}(x / (2 \times \sqrt{D_d \times t})))$

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

여기서,  $C_r$  : 깊이 x(cm), 시간 t년에서 염소이온 농도(kg/m<sup>3</sup>)

$C_i$  : 초기 염소이온 농도(kg/m<sup>3</sup>)

$C_s$  : 표면 염소이온 농도(kg/m<sup>3</sup>)

$\text{erf}$  : 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                                              |
| $C_r$                     | 0.156  | 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) |
| $C_s$                     | 0.235  | 0.240 | 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) |
| $C_s$                           | 0.235  | 0.235 | 표면 염소이온 농도( $kg/m^3$ )                          |
| $x$                             | 10.0   | 10.0  | 철근까지 피복콘크리트 두께( $cm$ )                          |
| $t$                             | 83     |       | 철근까지 남은 시간(년)                                   |
| $D_d$                           | 3.182  | 3.182 | 염소이온의 유효확산계수( $cm^2/year$ )                     |
| 평가등급                            | a      |       | 염화물 함유량 평가등급                                    |

입력값

결과값