KWCS 57 80 35 35 : 2021

# 재염소 주입설비

2021년 5월 21일 제정
http://www.kcsc.re.kr

환경부

**한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치**

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 건설기준 연혁

• 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.

• 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

| 건설기준 | 주요내용 | 제정 또는 개정 (년.월) |
|---|---|---|
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정 | 제정 (1997) |
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정 | 개정 (2004) |
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정 | 개정 (2008) |
| K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 | • K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정 | 개정 (2010) |
| KWCS 57 80 35 35 : 2021 | • 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함 | 제정 (2021.5) |


제　　정 : 2021년 5월 21일　　개　　정 :
심　　의 : 중앙건설기술심의위원회　　자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 환경부
관련단체 : 한국수자원공사　　작성기관 : 한국수자원공사

# 목 차


1. 일반사항 ····· 1
1.1 적용범위 ····· 1
1.2 참고 기준 ····· 1
1.2.1 관련 법규 ····· 1
1.2.2 관련 기준 ····· 1
1.3 용어의 정의 ····· 1
1.4 요구조건 ····· 1
1.5 제출물 ····· 1
1.5.1 일반 ····· 1
1.5.2 제작도면 ····· 1
1.6 수량산출 및 대가 지급 ····· 1
2. 자재 ····· 2
2.1 규격 및 수량 ····· 2
2.2 제작조건 ····· 2
2.3 구조 및 재질 ····· 3
2.3.1 재염소주입기 ····· 3
2.3.2 차아염소산나트륨 발생기(필요시) ····· 4
2.3.3 소금 저장탱크(필요시) ····· 4
2.3.4 차아염소산나트륨 저장탱크 ····· 4
2.3.5 소금물 공급 펌프 ····· 4
2.3.6 정류기 ····· 4
2.3.7 온도조절장치(필요시) ····· 4
2.3.8 전자유량계 ····· 4
2.3.9 염소주입량 조절계 ····· 5
2.3.10 긴급차단 밸브 ····· 5
2.3.11 스키드(skid) 장치(pump 및 ejector) ····· 6

2.3.12 이젝터 ····· 6
2.3.13 현장 제어반 ····· 6
2.3.14 급수 압력전송계 ····· 7
2.3.15 전원공급 ····· 7
2.4 도장 및 설비의 표기 ····· 7
2.5 공장시험 및 검사 ····· 7
3. 시공 ····· 7
3.1 일반사항 ····· 8
3.2 설치 ····· 8
3.3 현장시험 및 검사 ····· 8

# 1. 일반사항

## 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 재염소(차아염소산 나트륨) 주입설비의 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다.

## 1.2 참고 기준

### 1.2.1 관련 법규

내용 없음

### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 57 80 35 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KWCS 57 80 06 수처리기기 일반사항
- KS D 3595 일반 배관용 스테인리스 강관
- KS M 3402 수도용 경질 폴리염화비닐 이음관

## 1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 57 10 05 (1.3)에 따른다.

## 1.4 요구조건

(1) 수급인은 현장조건, 적용사항, 수처리기기 설비의 운전을 검토하고 기술된 사항에 가장 적합한 재염소(차아염소산나트륨) 주입설비를 제시해야 한다.

## 1.5 제출물

### 1.5.1 일반

(1) 수급인이 제출하여야 할 제출물은 KCS 57 80 06 (1.5)에 따른다.

### 1.5.2 제작도면

(1) 설비 제작도면은 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 한다.

## 1.6 수량산출 및 대가 지급

(1) 주입설비에 대한 수량의 산출은 승인된 도면에 표시된 주입설비의 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.

(2) 주입설비의 단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든

비용이 포함된다. 단, 필요시 설치비용을 포함할 수 있다.

## 2. 자재

### 2.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

### 2.2 제작조건

(1) 처리유량, 염소 주입율, 최대주입량 등은 공사시방서에 따른다.

(2) 재염소 주입설비는 전자유량계, 차아염소산나트륨 발생기, 소금 저장탱크, 차아염소산나트륨 저장탱크, 차아염소산나트륨 공급펌프, 제어반, 급수펌프 및 기타 부속품 등으로 구성된다.

(3) 재염소 주입설비의 원활한 가동을 위하여 배수지, 가압장, 관로상에 적정 소독제 주입량, 충분한 혼화 등이 확보된 최적의 염소주입지점을 선정하여 설치하고, 재염소 적정 주입여부 감시를 위하여 수질측정용 샘플링설비, 주입 전/후 수질감시설비(잔류염소계) 등을 구성하여야 한다.

(4) 차아염소산나트륨 발생기는 소금, 물, 전기를 사용하여 차아염소산나트륨 0.8 %(±0.08 %) 용액을 생산하는 기계로서 물리적, 화학적으로 위험성이 없어야 한다. 단, 차아염소산나트륨 발생기의 용량(kg/일) 및 수량은 공사시방서에 따른다.

(5) 재염소 주입 운전모드는 현장운전과 중앙운전으로 구분하고, 현장운전은 수동/자동모드로 구분/선택하여 현장수동운전은 현장에서 수동으로 각각의 계기를 기동/정지되도록 현장제어반을 구성하고, 현장자동운전은 현장 제어반 내 컨트롤러에 의해 자동운전이 수행되도록 현장 제어반을 구성하며 수질감시설비와 연계할 수 있도록 설치한다.

(6) 재염소 주입설비 중앙운전은 수동/자동모드로 구분/선택을 중앙조정실 iWater에서 수행하며, iWater에서 원격수동운전 선택시 원격에서 수동으로 각각의 계기를 기동/정지되도록 현장 제어반을 구성하고, iWater에서 원격자동운전 선택시에는 배수지의 원격감시제어설비에 구성된 로직에 의해 자동운전이 수행되도록 현장 제어반을 구성한다.

(7) 현장 제어반에서 현장자동운전으로 운전되는 알고리즘과 동일하게 중앙자동운전이 구성되도록 자동운전 알고리즘을 제시하여야 하며, 계측제어설비공사의 중앙운전모드 동작시험시 협조하여야 한다.

(8) 재염소 주입설비 현장제어반은 재염소 주입 시작 또는 주입 중에 약품누액감지, 염소탱크 저수위, 배수지 저수위 등에 대한 인터록 조건이 동작하도록 구성하여 설비안전사고를 미연에 방지할 수 있도록 한다.

(9) 수급인은 계측제어설비공사 등 타 공사와 긴밀히 협조하여야 한다.

### 2.3 구조 및 재질

(1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 06 (2.3), KWCS 57 80 35 (2.3)에 따른다.

#### 2.3.1 재염소주입기

(1) 요구사항은 공사시방서에 따른다.

(2) 제작조건

① 부식성이 강한 수처리 약품의 펌핑이 용이하여야 한다.

② 반복정량성은 ±1 % 이하로써 정량이송이 가능하여야 한다.

③ 95 % 이상의 진공도를 유지하여야 하며 장시간 공회전에도 이상이 없어야 하고 정역회전이 가능하여야 한다.

④ 배관 내부는 매끄러운 유체흐름 및 세척이 용이하여야 한다.

⑤ 펌프의 분해 없이 호스의 교체가 용이하여야 한다.

(3) 구조 및 재질

① 펌프

가. 펌프중심부의 회전차는 회전축을 중심으로 양쪽에 유선형 압축 슈가 대칭으로 연결되어 있어 회전차의 회전에 따라 압축 슈가 호스를 완전히 누른 상태로 훑어가면서 회전하는 형식이어야 한다.

나. 펌프의 전면에는 탈착이 가능한 커버가 있어야 한다.

다. 펌프는 부식성이 강한 차아염소산나트륨 주입용으로 사용하므로 외장의 재질을 비금속으로 하여 내식성이 확보되도록 제작하여야 한다.

라. 펌프는 가동 중 호스가 파열될 경우 즉시 가동을 중단하여야 하고 호스파열경보용 신호접점을 출력하여야 한다.

마. 사용 중인 펌프가 호스파열 또는 과부하로 가동이 중단되면 중앙으로 신호를 전송하여 대기 중인 예비주입펌프로 가동될 수 있도록 하여야 한다.

바. 펌프는 4~20 mA의 입력신호를 전달받아 신호에 비례한 속도제어가 가능하여야 한다.

사 펌프의 전원전압은 단상 220 V 60 Hz로 하여야 한다.

② 호스

가. 호스의 재질은 마플랜 또는 그 이상의 재질로 견고하고 탄력성이 있어야 한다. 수급인은 이송액의 성질에 적합한 재질 및 호스의 보증수명을 제시하여야 한다.

나. 고압용 호스는 호스단면 전체에 압력이 고르게 분포하도록 제작하여야 한다.

③ 표준 부속품

| | |
|---|---|
| 가. 맥동 완화장치 | 1조 |
| 나. 튜브파열 검출기 | 1조 |
| 다. 호스커넥터 | 1조 |
| 라. 호스 | 1조 |
| 마. 기초볼트 및 너트 | 1식 |

### 2.3.2 차아염소산나트륨 발생기(필요시)

(1) 치아염소산나트륨 발생기는 KWCS 57 80 35 30 (2.3.1)에 따른다.

### 2.3.3 소금 저장탱크(필요시)

(1) 소금 저장탱크는 KWCS 57 80 35 30 (2.3.3)에 따른다.

### 2.3.4 차아염소산나트륨 저장탱크

(1) 치아염소산나트륨 저장탱크는 KWCS 57 80 35 30 (2.3.4)에 따른다.

### 2.3.5 소금물 공급 펌프

(1) 소금물 공급 펌프는 KWCS 57 80 35 30 (2.3.7)에 따른다.

### 2.3.6 정류기

(1) 정류기는 KWCS 57 80 35 30 (2.3.8)에 따른다.

### 2.3.7 온도조절장치(필요시)

(1) 온도조절장치는 KWCS 57 80 35 30 (2.3.9)에 따른다.

### 2.3.8 전자유량계

(1) 요구사항(규격)

① 요구사항(규격)은 공사시방서에 따른다.

(2) 구조 및 재질

① 전자식 약품유량계는 유량검출부와 변환기부로 구성되며 일체형으로 하여야 한다.

② 유량계는 전자식으로서 접액부는 사용약품에 대하여 충분한 내식성 및 내약품성의 재질로 백금으로 제작되어야한다.

③ 약품배관이 PVC 계통의 배관임을 감안하여 접지전극형의 검출기를 설치하여야 한다.

④ 유량계 컨버터는 마이크로프로세서(micro-processer) 내장형으로서 현장에서 쉽게 프로그램(program)변경이 가능하여야 한다.

⑤ 유량계 컨버터는 유량 캘리브레이션(calibration)을 위한 자동 영점 캘리브레이션(auto zero calibration), 댐핑(damping), 노이즈 필터(noise filter), lowflow-cut off 기능을 내장하여야 한다.

⑥ 컨버터의 디스플레이는 LCD를 이용하고 순시치, 적산치, 정/역방향표시기, 유속 및 출력전류 표시기 등의 기능을 내장하여야 한다.

⑦ 재염소 주입이 하절기 및 동절기의 투입량 변화폭이 크기 때문에 유량계의 측정가능 rangeability를 50:1 이상의 제품으로 제작 공급되어야 한다.

⑧ 재질

가. liner : PFA

나. electrode : 백금

다. grounding electrode : 백금

라. 센서 body : STS 304

마. 컨버터 housing : 알루미늄 다이케스팅

### 2.3.9 염소주입량 조절계

(1) 염소주입량 조절계는 정확한 재염소주입을 자동으로 운전하기 위하여 설치하며 이의 설계, 제작, 설치, 시험 및 검사, 시운전 등에 적용한다.

(2) 요구사항은 공사시방서에 따른다.

(3) 구조 및 재질

① 염소주입량조절은 계장 PCS(Process Control Station)에서 연산 설정한 염소주입량을 원격으로 현장 조절계에서 입력받아 cascade mode 상태의 원격 설정으로 입력된다.

② 원격운전(중앙운전)은 PCS로부터 입력된 염소주입량을 현장의 전자유량계의 입력신호와 비교하여 PID 조절을 수행할 수 있어야 한다.

③ 현장운전은 현장의 염소주입량 조절계에서 PPM으로 설정값을 입력하고, 원수유량의 입력신호와 비율 설정하여 염소주입량을 결정하고, 전자유량계의 입력신호와 비교하여 PID 조절을 수행한다.

④ 현장운전은 수동으로도 조절이 가능하다.

⑤ 현장의 염소투입량 조절계에서는 운전방식에 따른 모드 변경 등을 위하여 프로그램할 수 있고 조작이 간편하여야 한다.

⑥ 조절계는 정전시에도 기 프로그램 입력된 데이터를 유지보관하고 전원이 복원됐을 때에도 기존 설정값을 유지하여야 한다.

### 2.3.10 긴급차단 밸브

(1) 규격

① 규격은 공사시방서에 따른다.

(2) 구조 및 재질

① 긴급차단밸브는 차아염소산나트륨이 누출되었을 경우 차염공급을 자동으로 차단하여야 한다.

② 무인원격제어 및 보조탱크의 수위유지를 위하여 고신뢰성의 제품이며 내식성이 강한 구조 및 재질로 제작하여야 한다.

③ 전동 액츄에이터는 외부에서 개폐여부를 판독할 수 있도록 개도 지시계를 설치하고 외함은 고강도 알루미늄 다이캐스팅으로 제작되며 완전 밀폐형이어야 한다.

④ 전동 액츄에이터는 full open & close 접점을 내장하여 원격으로 밸브의 개폐 감시

가 가능하여야 한다.

⑤ 재질

가. 밸브 body : C-PVC

나. 밸브 ball : C-PVC

다. 시트 : teflon or viton

라. 외함 : 고강도 알루미늄

마. 전선 인입구 : 1/2″ NPT

### 2.3.11 스키드(skid) 장치(pump 및 ejector)

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

(2) 구조 및 재질

① 펌프 스키드장치는 전자식유량계, 튜브펌프, 이젝터, 밸브 및 배관 등을 설치하여 유지관리가 간편하고 사용이 편리한 구조로 제작하여야 한다.

② 비금속 재질인 PP plate를 이용하여 제작하고 용접부위는 미려하게 마감하며, 약품으로부터 부식되지 않도록 배관의 재질을 C-PVC 및 비금속 파이프 클램프를 사용하여 미려하게 제작하여야 한다.

③ 분해조립이 간편하고 청소가 용이하도록 유니온형 밸브를 사용하며, 배관은 본딩 후 용접하여 누액요인을 완전히 없애야 한다.

④ 유량계 및 밸브의 전기 배관 배선이 편리하도록 전선 입출구를 설치하여야 한다.

⑤ 재질 : PP plate 15 t

### 2.3.12 이젝터

(1) 요구사항은 공사시방서에 따른다.

(2) 구조 및 재질

① 이젝터는 재염소 주입기에 진공을 공급할 수 있도록 하여야 하며 내 부식성 재질이어야 한다.

② 이젝터 후단의 용해수 배관연결은 볼체크 밸브 및 다이어프램 밸브를 일체가 되게 하고 필요한 수량이 최소가 되어야 한다.

③ 이젝터의 진공압은 흡기 체크밸브에서 해소되도록 하여야 한다.

### 2.3.13 현장 제어반

(1) 일반사항은 KWCS 57 80 35 30 (2.3.6)에 따르며, 추가항목은 다음 (2)~(7)항과 같다.

(2) 제어반은 정전후 복구시 현장에서의 자동으로 시스템이 복구되어야 하며, 정전 발생 전의 운전방법 등 이전 운영 데이터가 저장되어 복구시 연속운전에 지장이 없도록 하여야 한다.

(3) 수급인은 타 공사 수급인(전기, 계장공사)과 조작방식, 공사 한계 등에 대하여도 충분히 협의 후 시행하도록 하여 본 기기류 설계목적에 최대한 부합되도록 한다.

(4) 1차측 전원공급은 충분한 용량의 수전이 이루어질 수 있도록 수급인은 모든 전기공급 설비 구성부품의 정격에 대한 계산서를 제출하도록 하며 사전에 충분한 협의가 이루어질 수 있도록 하여야 한다.
(5) 수급인은 배치도 및 설치방안을 승인용으로 제출하여야 하며 설비 간의 전기, 신호, 통신, 제어 케이블 및 와이어와 배관(케이블 트레이 포함)에 대한 모든 자재의 공급 및 공사를 수행하여야 한다.
(6) 사용전원은 상용전원 외 별도의 비상전원(비상발전기, 무정전 전원장치)을 확보하여 정전시에도 정상적인 기능을 할 수 있도록 시스템을 구성하여야 한다.
(7) 각 신호들은 중앙조정실에서의 조작 및 감시를 위하여 단자블럭을 별도 마련하여야 하며, 각 단자별로 번호표를 붙이고 번호에 따른 구분 표시를 작성 후 현장 제어반 내부에 견고히 부착하여야 한다.

### 2.3.14 급수 압력전송계

(1) 급수 압력전송계는 이젝터의 급수 공급 압력을 검출하여 제어반에 전송, 감시하기 위한 설비이다.
(2) 요구사항은 공사시방서에 따른다.
(3) 구조 및 재질
① 급수 압력 전송계는 이젝터 급수라인에 설치되며 현장 지시계를 내장한 구조로 현장 제어반 및 중앙조정실에 염소압력을 전송할 수 있어야 한다.
② 압력 전송계 모니터는 제어반에 설치되어 디지털 방식으로서 현재의 압력이 지시되며 상한/하한 경보 설정이 가능한 구조이다.
③ 압력 전송계 인디케이터는 hi-low alarm 및 bar-graph type 형으로 한다.
④ 압력 전송계는 스마트 형으로 digital calibration이 가능하여야 한다.

### 2.3.15 전원공급

(1) 수급인은 설비에 대한 모든 필요한 동력 및 제어, 감시, 조작용 전력장치를 공급, 설치한 후 시운전하여야 한다.
(2) 현장배선은 케이블, 배관 및 단자를 포함한다.

## 2.4 도장 및 설비의 표기

(1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 06 (2.4)에 따른다.

## 2.5 공장시험 및 검사

(1) 공장시험 및 검사는 KWCS 57 80 06 (2.5)에 따른다.

# 3. 시공

### 3.1 일반사항

(1) 일반사항은 KCS 57 80 35 (3.1)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(3)항과 같다.
(2) 기기 설치 후 무수축 시멘트로 마감처리 하여 진동이나 충격으로부터 기기를 보호할 수 있도록 하여야 한다.
(3) 습기에 의한 염소가스의 부식성을 고려하여 방폭형 조명절연기구를 사용하고 전기배선은 가능한 높은 곳에 설치한다.

### 3.2 설치

(1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 06 (3. 시공)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(11)항과 같다.
(2) 재염소 주입실의 전기공사는 노출로 하며 덕트를 사용한다.
(3) 염소주입기 후단부 배관는 각 계통별 주입지관을 병행 사용할 수 있도록 바이패스(by-pass) 배관을 설치하여야 한다.
(4) 주입실에서 주입점까지의 관포설은 개방 가능한 독립된 배관용 덕트로 하고 필요한 곳에는 플랜지이음이나 신축이음으로 점검보수가 용이하도록 설치하여야 한다.
(5) 배관은 단독피트 또는 상부에 노출하여 설치하여야 하고 구조물의 벽체를 관통하여 배관할 경우에는 각 실 간의 기밀을 유지할 수 있도록 기밀처리를 하여야 한다.
(6) 배관의 주변상황에 따라 필요한 경우에는 이중관으로 보호시설을 하고 옥외배관은 동절기 동파가 되지 않도록 보온설비를 하여야 한다.
(7) 배관을 지하에 매설하는 경우에는 지면으로부터 1 m 이상의 깊이에 매설하여야 한다.
(8) 각 배관의 연결은 용접접합을 원칙으로 하고 용접접합이 적합하지 않은 경우에는 공사감독자의 승인을 얻어 적정강도를 가진 플랜지 접합으로 설치하여야 한다.
(9) 각 배관은 유체별 색상구분, 유체흐름에 대한 방향표시, 밸브의 개폐방향 및 정상위치를 표시하여 유지관리가 용이하도록 하여야 한다.
(10) 수급인은 공사감독자의 지시가 있는 경우, 제작이 완료된 설비부터 설치하여야 한다.
(11) 수급인은 공사감독자의 지시가 있는 경우, 우선 설치된 설비를 이용하여, 준공 전 임시 운영 시스템을 갖추어야 한다.

### 3.3 현장시험 및 검사

(1) 기기의 설치 및 배관을 완료한 후 설치검사를 받아야 하며 이때 공사감독자가 수정 지시한 사항에 대하여는 이의 없이 재수정 되어야 한다.
(2) 각 배관의 기밀시험은 필히 수압에 의해 시험 압력 0.49 MPa로서 30분 동안 시행하여 누설이 없어야 한다. 이때 블라인드플랜지 등을 사용하여 배관을 구분 시험할 수 있다.
(3) 각 기기의 작동시험 및 조작시험, 수동 및 자동운전, 유량비례 작동시험에 대하여 제출하여 승인을 득한 후 공사감독자의 입회하에 이상여부를 점검 기록하여야 한다.
(4) 유효염소 농도의 측정은 수질오염공정시험기준 환경부 고시에 따라 실시하고 시료 보

관방법은 4 ℃ 이하 냉장보관하도록 하며 수질분석을 위해 시료이동시 냉장보관이 가능하도록 한다.

## 집필위원

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|---|---|---|---|
| 이 현 | 한국수자원공사 | 송두호 | 한국수자원공사 |
| 문부영 | 한국수자원공사 | 장창래 | 한국수자원학회 |
| 설재헌 | 한국수자원공사 | 함대헌 | 한국수자원학회 |
| 손승규 | 한국수자원공사 | 백태효 | 한국수자원학회 |
| 제갈훈 | 한국수자원공사 | 최미경 | 한국수자원학회 |

## 자문위원

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|---|---|---|---|
| 유병조 | 한국수자원공사 | 남우성 | 도화 |
| 전환돈 | 서울과기대 | | |

## 국가건설기준센터 및 건설기준위원회

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|---|---|---|---|
| 이영호 | 한국건설기술연구원 | 박규홍 | 중앙대학교 |
| 구재동 | 한국건설기술연구원 | 김동욱 | 공주대학교 |
| 김기현 | 한국건설기술연구원 | 김상현 | 부산대학교 |
| 김나은 | 한국건설기술연구원 | 김성준 | 건국대학교 |
| 김태송 | 한국건설기술연구원 | 김용주 | 한국환경공단 |
| 김희석 | 한국건설기술연구원 | 김원재 | 한국건설기술연구원 |
| 류상훈 | 한국건설기술연구원 | 김종겸 | 강릉원주대학교 |
| 소병진 | 한국건설기술연구원 | 김형건 | 포스코건설 |
| 원훈일 | 한국건설기술연구원 | 나득주 | ㈜선진엔지니어링종합건축 |
| 이승환 | 한국건설기술연구원 | 박세출 | 한국수자원공사 |
| 이용수 | 한국건설기술연구원 | 배범한 | 가천대학교 |
| 이용준 | 한국건설기술연구원 | 손창섭 | ㈜서용엔지니어링 |
| 주영경 | 한국건설기술연구원 | 안재환 | 한국건설기술연구원 |
| 최봉혁 | 한국건설기술연구원 | 이봉섭 | 강원대학교 |
| 허원호 | 한국건설기술연구원 | 이상민 | ㈜한국종합기술 |
| | | 이상엽 | ㈜한국종합기술 |
| | | 이영철 | 청정씨앤씨 |
| | | 정창화 | ㈜태성종합기술 |
| | | 한석우 | 국제대학교(전기과) |
| | | 한태환 | 명지전문대학 |
| | | 홍승관 | 고려대학교 |

## 중앙건설기술심의위원회

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|---|---|---|---|
| 김일호 | 한국건설기술연구원 | 안철홍 | 국토안전관리원 |
| 김진형 | ㈜대한콘설탄트 | 이채영 | 수원대학교 |
| 양승경 | 한국수자원공사 | 강석태 | 한국과학기술원 |
| 최용주 | 서울대학교 | | |

## 소관부처

| 성 명 | 소 속 | 성 명 | 소 속 |
|---|---|---|---|
| 이상훈 | 환경부 | 박찬흥 | 환경부 |

KWCS 57 80 35 35 : 2021

# 재염소 주입설비

2021년 5월 21일 제정

소관부서 환경부

관련단체 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3114(대표전화)
http://www.kwater.or.kr

작성기관 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3709～3710
http://www.kwater.or.kr

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
http://www.kcsc.re.kr