

Dong Bang Water Technology Series

ELCHLOR[®]

고효율 SMART
차아염소산나트륨 발생장치 >>

On-Site Electrolytic Chlorination



 주 | 동방수기
ISO 9001 Registered Company

제품소개



실시간 농도 모니터링을 이용한 고효율 Smart 차염발생장치 (성능인증 제15-1591호 - 중소벤처기업부)

실시간 차염농도 모니터링 장치는 차염발생기에서 생산된 0.8% 의 차염 농도를 측정하는 기존의 요오드적정법을 완벽하게 개선하여 현장 및 중앙제어실에서 실시간으로 차염농도를 감시 및 제어할 수 있도록 고안되었습니다.

실시간 차염농도 모니터링 장치는 차염농도를 실시간 측정함은 물론 측정된 차염농도를 PID Feedback 제어를 이용하여 공급수 유량을 조절함에 따라 정확한 0.8%의 차염을 생산하도록 하는 획기적인 장치입니다.

실시간 농도 모니터링 장치는 수소가스와 차염용액을 완벽하게 분리하기 위한 수소가스분리 버퍼탱크와 차염농도를 측정하기 위한 측정 센서 및 농도표시를 위한 농도분석계로 구성됩니다.

또한, 고효율 SMART 차염발생기는 소금소모량을 3kg/Cl2-1kg로 최소화 하여 원료비를 획기적으로 절감하였으며 차염발생기의 크기는 1/2로 줄여 설치면적을 최소화하였습니다.

특히, 고효율 SMART 차염발생기에서 생산되는 생산차염은 환경부 고시 수처리제 1종을 만족하는 최신의 기술이 적용된 설비로서 고시된 기준에 따라 비소, 납, 카드뮴, 크롬, 수은 및 브로메이트는 불검출 되었으며 클로레이트는 기준 133mg/kg 의 48% 인 64mg/kg 만이 검출된 혁신적인 설비입니다.



실시간 농도모니터링 장치

시험성적서

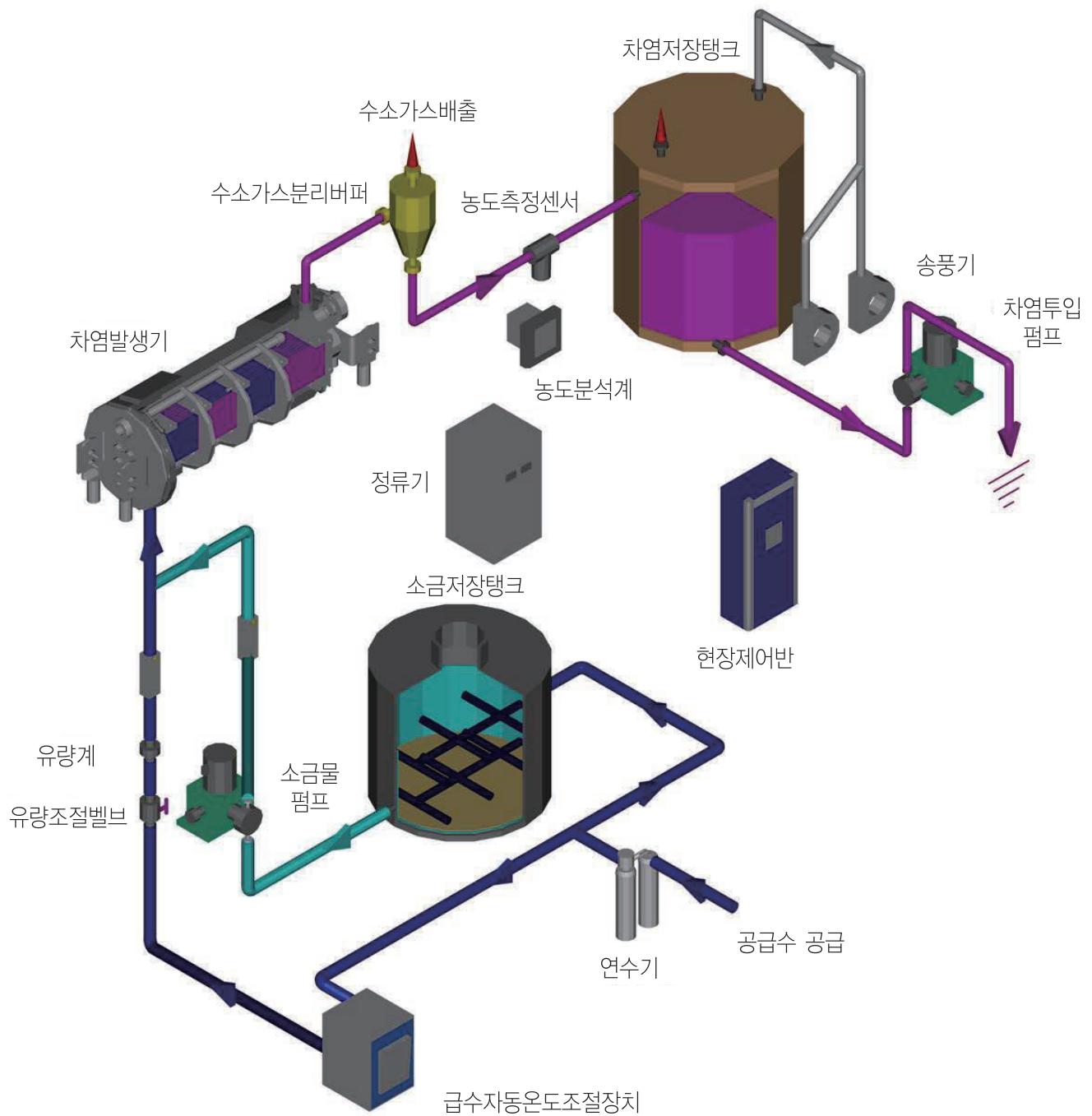
시험항목	단위	기준치	시험방법	시험결과	비 고
클로레이트	mg/kg	유효염소 비례치 적용	(1)	64	-

2018년 04월 20일

한국건설생활환경시험연구원



차염 발생설비 계통도

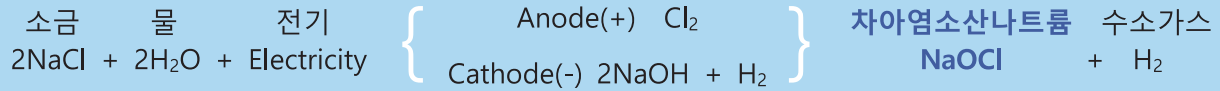


제품소개



1 차아염소산나트륨 발생원리

28~35% 포화소금물을 약 1:10 으로 희석하여 전기분해하면, 아래의 화학방정식과 같이 양극에서는 0.8% 농도의 차아염소산나트륨이 생성된다.



2 차아염소산나트륨 발생설비 적용분야

- ▷ 정수 및 취수장의 전·중·후염소 처리
- ▷ 하·폐수처리장의 방류수 소독
- ▷ 배수장의 재염소 처리
- ▷ 냉각수 처리공정에서의 소독
- ▷ 펄프 제지 공장의 표백 및 화학적 처리
- ▷ 식품 가공공정의 맛, 냄새 조절
- ▷ 금속 가공 처리수 및 도금 공정에서의 화학적 처리
- ▷ 수영장 물의 소독

3 차아염소산나트륨 발생설비의 장점

차아염소산나트륨 발생설비는 현장에서 직접 소금물을 전기분해하여 0.8% 농도의 차염을 생산 및 투입하는 염소계 소독설비

- ▷ 액화염소 저장 시설 불필요
- ▷ 고압가스 안전관리법 비규제 대상
- ▷ 안전한 원료 수급
- ▷ 유지 관리의 최소화
- ▷ 무인 자동화



현장제어반



4 | 차염발생기(Electrolyzer)

차염발생기는 비격막식 전기분해 설비로서 차아염소산나트륨 발생설비의 핵심장치이며, 약 1:12 으로 희석된 포화 소금물을 발생기에 공급하고, 발생기 내부에 조립되어 있는 DSA Coating 한 양극 및 음극 전극판에 직류 전원을 공급하면, 0.8% 농도의 차아염소산나트륨 용액과 수소가스가 생성됩니다.

차염발생기는 4등분된 양극·음극 전극판으로 전압강하 (Voltage Drop)를 최소화 하고, 이상적인 전기분해 및 수소가스를 배출시키며, 고온 및 부식에 견딜 수 있는 CPVC로 제작한 스페이서(Spacer)와 양극 및 음극전극판에 전류를 공급하기 위한 티타늄으로 제작된 부스바 축(Busbar Shaft), 발생기 내부의 온도와 수위를 감지하는 안정장치를 내장시켜 과전류 및 고온으로 인한 오작동 방지와 전극판을 보호할 수 있도록 제작합니다.

차염발생기의 전극판은 환경부고시 수처리제 1종 기준(클로레이트 등)을 만족하도록 제작합니다.

차염발생기의 셀 하우징(Cell Housing)은 투명 아크릴로 제작하여 차염발생기의 운전상태와 전극판에 이물질이 흡착되는 상태를 점검할 수 있도록 제작합니다.

차염발생기에 전원을 공급하는 정류기(Rectifier)는 전기분해에 소요되는 DC전원을 안정적이고, 균일한 파형으로 공급할 수 있는 고전류, 저전압용 정류기로서, 40℃ 온도에도 작동할 수 있도록 냉각Fan이 설치됩니다.



차염발생기 셀



차염발생기

① 성능인증 경기-20180098-1-07(15-1591) ①

【실시간 농도 모니터링을 이용한 고효율 SMART 차아염소산나트륨 발생장치】

① 특허 (제10-0961655호) ①

【수소가스 분리버퍼 탱크 및 차염농도 측정 장치를 구비한 차아염소산나트륨 발생시스템】

① 특허 (제10-0897069호) ①

【차아염소산나트륨 발생기의 차아염소산나트륨 농도 실시간 모니터링 시스템】



5 | 저장 설비 (Storage System)

소금 저장설비와 차아염소산나트륨 용액 저장설비로 구성되며, 각각 다음과 같습니다.

• 소금저장탱크 (Salt Storage Tank)

소금저장탱크는 포화소금물을 차염발생기에 공급할 수 있는 내부식성 원통형 FRP 탱크로서, 차염발생기 일일 최대 소금소비량을 10일분 이상 저장할 수 있는 용량으로 설계하며, 탱크 상단부는 소금 투입시 충격을 최소화 할 수 있는 구조이며, 포화 소금물을 포집하기 위한 집수장치, 소금의 저장높이를 볼 수 있는 점검창(Sight Glass), 수위계, 희석수 배관 및 밸브가 설치됩니다.

소금저장탱크의 용량이 크거나 현장조건에 따라 전동호이스트를 이용하여 소금을 탱크에 장입할 수 있습니다.

포화 소금물을 일정하게 차염발생기로 공급하기 위한 용적식 정량펌프(Brine Pump)를 사용하며 희석수 내의 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 망간(Mn), 철(Fe)등을 CaCO₃ 기준 20ppm 이하 정도로 처리할 수 있는 무동력식 2(Two) 탱크형 이온 교환식 연수기(Softner)를 소금 저장탱크 전단에 설치합니다.

• 차염저장탱크 (Sodium Hypochlorite Storage Tank)

차염발생기에서 생산된 0.8% 차아염소산나트륨 용액을 1일분 이상 저장할 수 있도록 탱크 용량을 선정하며 내부식성의 원통형 내산 PE 탱크로서 저장수위를 감지할 수 있는 수위계, 폭발성이 있는 수소가스를 외부로 강제 배출할 수 있는 송풍기(Blower)가 설치됩니다.

특히 차염 저장탱크가 외부에 설치될 경우 직사광선에 의한 차염 농도의 감소를 방지하기 위해 탱크 외부에 보온재를 설치합니다.



소금 저장탱크



차염 저장탱크



6 | 차염 투입설비 (Sodium Hypochlorite Dosing System)

차염투입설비는 차염저장탱크에 저장된 0.8% 차염 용액을 투입지점에 일정한 농도로 정량 투입·제어하기 위한 것으로서, 차염 정량투입장치, 혼화장치, 제어장치 등으로 구성됩니다.

• 차염 정량투입장치 (Metering System)

정량 투입장치는 제어장치에서 전송되는 신호에 비례하여 차염용액을 정량주입하는 장치로서 **다이아프램식 또는 튜브식 정량펌프** 를 채택하며, 정량펌프는 제어장치에서 전송되는 신호에 비례하여 투입량을 조절하고, 내부식성 재질을 사용합니다.

• 혼화 장치 (Mixing System)

혼화장치는 정량 투입장치에서 공급된 차염 용액을 처리수중에 빠르고 균일하게 혼화하여 소독 효율을 증가시키고 배가스(Off Gassing) 현상에 의한 주변 설비의 부식을 방지하기 위해 급속분사 교반기(Water Champ)를 채택합니다.

- 급속분사교반기(Water Champ)

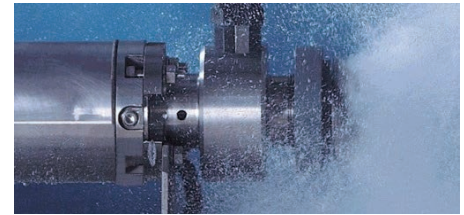
처리 수중에서 익형(Airfoil)으로 제작된 프로펠러를 3,450rpm으로 고속회전시켜 강력한 진공발생으로 차염용액을 처리수중까지 유입 및 분사, 혼화하여 강력한 교반강도를 얻을 수 있는 장치

• 제어 장치 (Control Panel & Process Controller)

현장제어반은 PLC를 이용하여 제어하며, Touch Screen으로 운영자가 차염발생기를 편리하게 조작할 수 있도록 제작됩니다. 제어장치는 유량비례 제어 또는 복합비례(유량+농도) 제어방식으로 운영할 수 있습니다.



차염투입 정량펌프 스키드



급속분사 교반기

7 | 차염발생기 용량별 데이터

모델명	발생기용량 (kg/day)	소금소모량 (kg/Cl ₂)	소비전력 (kWh)	HOUSING	모델명	발생기용량 (kg/day)	소금소모량 (kg/Cl ₂)	소비전력 (kWh)	HOUSING
ELC-1	1	3	0.2	1	ELC-45	45	135	7.5	1
ELC-2	2	6	0.4		ELC-50	50	150	8.3	
ELC-5	5	15	0.8		ELC-60	60	180	10.0	
ELC-7	7	21	1.2		ELC-75	75	225	12.5	
ELC-10	10	30	1.7		ELC-150	150	450	25.0	
ELC-15	15	45	2.5		ELC-200	200	600	33.3	2
ELC-20	20	60	3.4		ELC-300	300	900	50.0	
ECL-30	30	90	5.0		ECL-400	400	1,200	66.7	
ELC-35	35	105	5.8		ELC-500	500	1,500	83.3	
ECL-40	40	120	6.7		ECL-600	600	1,800	100.0	

■ 상기 소모전력은 차염발생기의 소비전력이며, 자동온도조절장치 및 부대설비의 소비전력은 별도 산정하여야 합니다.



www.dbcorp.co.kr

본사 | 서울시 송파구 오금로 214 동방빌딩

Tel • 02)423-3053 Fax • 02)413-9780

공장 | 경기도 남양주시 수동면 비룡로 908번길 51

Tel • 031)559-3165 Fax • 031)559-3166