

저압질소를 이용한
상수도 맥동류와 피킹 시스템세척

Towardone & ED Technology

저압질소를 이용한 상수도 관세척

Contents

시스템세척 기술

가	특허 기술	4p
나	기술개발 배경	5p
다	기술의 개요	7p
라	특허공법의 기술	9p

공법의 비교

라	일반공법과의 비교	12p
마	증빙자료	15p

“ 저압질소 특허공법 융합 시스템세척 ”

저압질소를 이용한 특허기술보유

질소 맥동류 세척 특허기술 국내 단독보유

2022년
K 테스트베드 기술성능 채택


2023년
한국 수자원공사 기술성능 확인



[제 1 특허]

“ 저압질소와 크린볼을 이용한 수도배관의 세척장치 및 방법 ”

특허 제 10-2253395호 (2021. 5)



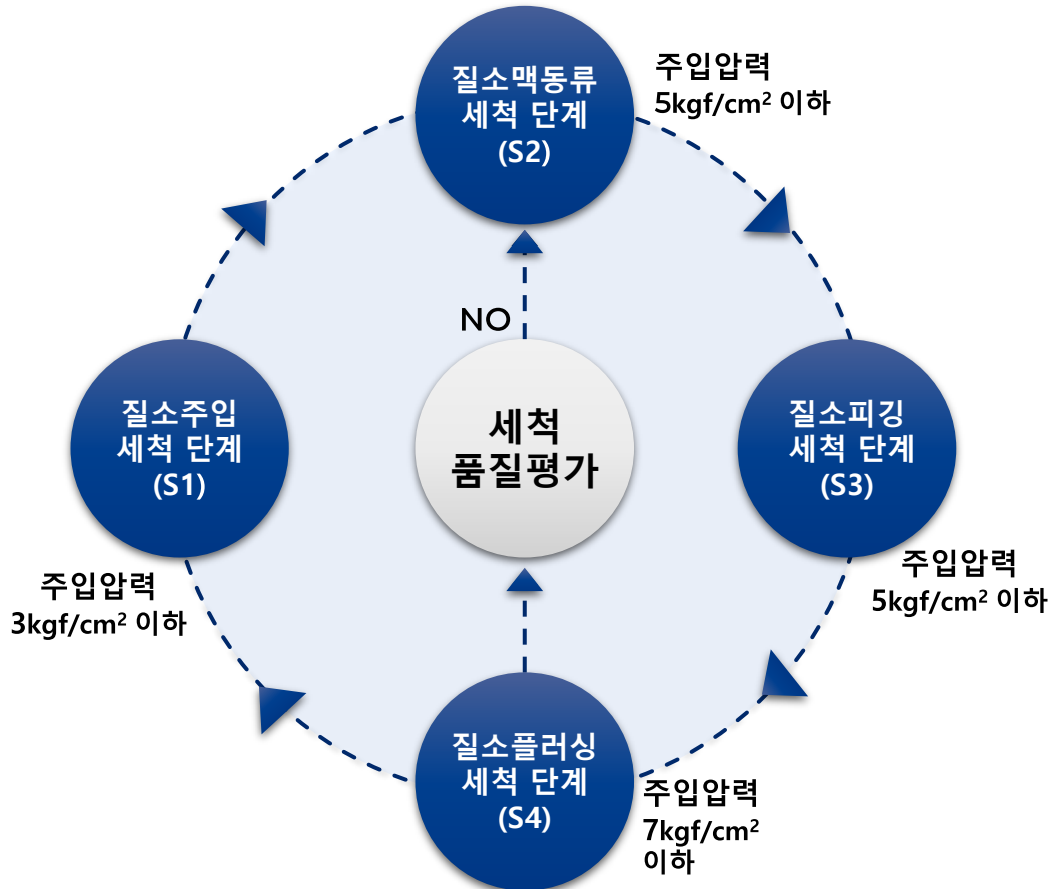
[제 2 특허]

“ 저압질소와 맥동류를 이용한 수도배관의 세척장치 및 방법 ”

특허 제 10-2360145호 (2022. 2)

가. 특허 기술

■ 저압질소 공법으로 구성된 시스템 세척



7 kgf/cm² 이하 주입압력

- 상수도 통상운영압력(7kgf/cm²)이하 범위내의 저압사용으로 관로손상 방지
- 저압사용으로 공법변경에 따른 압력조절 용이

4 단계 세척 반복 시스템

- 세척단계별 Cycle time이 10분 이내 소요로 세척품질 관리시간 확보 가능
- S1~S4 단계 반복세척으로 세척품질 정도관리

70 % 세척수 사용량 감소

- 피그이동에 사용하는 세척수량에 의한 압력을 질소기체의 압력으로 대체하여 세척수 사용량 감소
- 세척수 유동에 의한 수격현상을 방지하여 관체 보호
- 배출수 유량이 적어 2차 환경문제 발생 감소

상수도 국가건설기준과 고압가스안전관리법을 준수하는 시스템세척

나. 기술개발 배경 1

■ 저압질소의 압력과 속도에너지를 이용하여 기존기술의 문제점 개선



1. 세척수 사용량 감소

- 피그이동에 사용되는 세척수의 70~80% 감소와 배출수량 감소
- 세척수의 하중과 유동충격에 따른 관로부담 감소



2. 세척시간 단축

- 질소기체의 빠른 속도 이용으로 세척 Cycle time 10분 이내 소요
- 단수시간 최소화



3. 중대재해 및 관로 손상 방지

- 고압가스 안전관리법 준수
- $10\text{kg}/\text{cm}^2$ 미만의 저압 사용으로 안전문제 발생 방지
- 관체진동 발생과 관로손상 방지.



4. 세척 품질관리

- 세척시간이 짧아, 세척 마무리 시간 확보
- GSU사용으로, 작업자에 숙련도에 따른 세척품질 편차 방지

저압($10\text{kg}/\text{cm}^2$ 미만)의 질소기체를 이용한 친환경 에너지 관세척 기술

나. 기술개발 배경 2

■ 왜 저압의 질소기체인가?

저압의 안전성

- 고압가스 안전관리법 제한 규정에 따른 10 kgf/cm^2 미만의 압력 사용으로 중대재해 방지
- 상수도 통상 관로운용압력 (7 kgf/cm^2) 이하의 압력으로 주입하여 관체손상 방지
- 배수지관 설계기준(국가건설기준)
급수관을 분기하는 지점에서 배수관내의 최대정수압은 700 kPa (약 7.1 kgf/cm^2)를 넘지 않도록 한다.

질소의 장점

- 호기성 세균 및 Biofilm 제거
- 전체 감염성 질환의 65%정도가 Biofilm에 의한 것으로 추산되며, 아직 의학, 환경공학, 재료공학 등 어느 분야도 효율적인 미생물막 제거 및 방지기법을 개발하지 못하고 있음
- 질소는 공기중에 78%를 차지하는 기체로서, 상온에서 비활성이고 불용성이며, 화학적으로 안정적인 기체/ 발화에 안전/ 공기보다 가볍고 빠른 속도 이용으로 관로상면 세척 용이
- 고순도의 질소기체 생산이 용이하며, 대기 환경오염으로 부터 안전
- 맥동류 발생이나 피그이동에 취급이 용이

화학적으로 안정적인 질소기체를 저압으로 관리하면서, 맥동류 발생이나 피그이동에 취급이 용이

다. 기술의 개요 1

■ 질소기체의 압력과 속도에너지를 이용한 시스템세척

주입압력

주입 압력

관로 압력

안전

- Air injection pressure는 관로 운영 압력보다 $0.5 \text{ kg}/\text{cm}^2$ 낮게 주입
AWWARF 권고(2003)

혼합 유동과 세척력

질소 피킹

- 피그의 전,후방 압력차를 조절하여 피그의 이동속도 조절
- 피그의 scrubbing 마찰력과 세척수와 질소기체 2상의 혼합 유동으로 세척력 강화

질소 맥동류

- 세척수와 질소기체의 2상 혼합 유동으로 water slug 및 혼합파동을 발생시켜 세척력 강화

피그이동과 세척수와 질소기체의 2상의 혼합 유동으로 세척력 강화 및 세척정도 조절

다. 기술의 개요 2

다양한 관로상태의 관세척에서, 질소를 주입하는 세척공법을 융합하여 품질정도를 관리하는 시스템세척

적 용 구 분

질소기체 주입 세척

- 기본 세척
- 질소유입관을 통해 유입되는 저압질소를 관로에서 이동시키면서 관내 침전물 등 이물질을 효율적으로 제거하여 포집

질소 맥동류 세척

- 관경 300mm 이하
- 관로를 흐르는 세척수에 유량을 조절하면서 질소기체를 주입하여 세척수에 Air scouring 또는 Water slug를 발생시켜 관로내부를 세척

질소 피깅 세척

- 관경 700mm 이하
- 상수도관 내부로 크린피그를 투입한 후, 세척수와 질소기체를 주입하면서, 피그 전후방에 압력차를 발생시키면서 피그를 이동시켜 관로내부를 세척

질소 플러싱 세척

- 마무리 세척
- 세척 후, 세척수에 질소기체를 주입하여 혼합유동을 발생시키면서 유속을 증가시켜, 세척 후 관내에 잔존하는 침전물 등 이물질을 제거

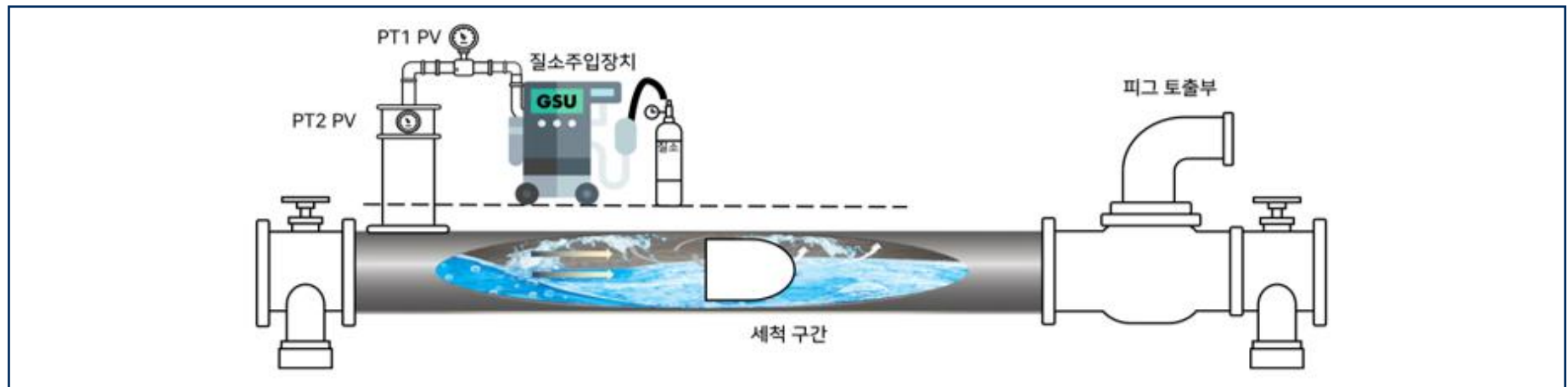
피깅의 적정 주행속도 : 0.5~3m/s for liquid flow, 1~5m/s for gas flow (2007 ASME)

라. 특허공법 기술 1

다양한 관경이 혼재되어 있는 관세척에서,
질소기체를 주입하는 질소피킹과 질소맥동류 공법을 융합하여 관경에 따라 공법의 변경 없는 시스템세척

	항목	국가건설 기준 공법	관망관리 세척기법	특허 공법
범위	관경 80-600mm	스왑피그 세척	피킹	질소 피킹
	관경 80-200mm	맥동류 세척	맥동류 세척 (공기, 산소, 질소 등)	질소 맥동류 세척

질소 크린피그 시스템세척 시공 개요도



국가건설 기준 범위의 시스템세척

라. 특허공법 기술 2

K-테스트베드 기술 성능확인 주요내용

기술·제품의 연구·개발·실검증부터 판로확대까지 함께합니다.

혁신 아이디어의 실증을 원하세요?
K-테스트베드와 함께 만들어요!

2022.9.30 금 ~ 10.31 월

기술·제품의 연구·개발·실검증부터 판로확대까지 함께합니다.

사업 소개 K-테스트베드 국내 61개 공공·민간 기관의 인프라를 민간기업에 개방하여, 실증지원-확인사발급-판로확대 연계를 도모하는 실증지원 사업

참여 대상 기술·제품의 연구개발·실검증을 희망하는 대한민국 모든 산업분야 기업

지원 기간 최대 1년 (필요시 연장가능)

접수 방법 K-테스트베드 플랫폼을 통해 제출 (ktb.kwater.or.kr/wis)

K-테스트베드 [Q, Q, Q](#)

K Testbed 참여기관

국회재정부 K water

© 본연차 K-테스트베드 제도 관련 문의 | K-테스트베드 제도 운영 담당자 (042-629-2519)
 K-테스트베드 플랫폼 이용 관련 문의 | K-테스트베드 플랫폼 담당자 (042-629-2528)
 공공·민간기관별 실증신청서 전달 및 실증 지원사항 문의 | K-테스트베드 플랫폼 내 참여기관별 담당자

구 분	성능평가내용	시험조건 및 결과					평가	
		유량 사용		결과			적합	부적합
		세척수 동일조건 대비%	질소 L/sec	피그 속도 m/sec	맥동 발생	사용 압력 bar		
피그 이동속도	◦ 질소기체와 세척수 주입에 따른 피그의 이동 속도 측정 ◦ 테스트베드 180m 구간	22.7%	*	2.25	-	0.5~2.1	●	
		15.1%	*	2.90	-		●	
맥동류 발생	◦ 세척수에 저압의 질소기체를 주입하여 맥동류 발생 확인	*	*	-	양호	0.5~1.5	●	
		*	*	-	양호		●	
저압 사용	◦ 질소기체주입압력: 5kgH/cm ² 이하의 저압사용 확인	◦ 관로 주입압력: 0.5 ~ 2.1kgH/cm ² 의 저압 사용					●	

5 kgH/cm² 이하의 저압으로 주입하면서 안전성과 피그속도, 맥동류발생 기술성능 확인

다. 특허공법 기술 3

K-테스트베드(한국수자원공사) 시현(동영상)

질소맥동류

01

Before



After



질소 맥동류 (동영상)

질소피킹

02



질소 피킹 (동영상)

라. 일반 공법과의 비교 1

■ 시공성/세척품질/유지관리/경제성 검토

시공성

- **Cycle time 10분**의 짧은 시공시간
- 질소주입 특허장치(GSU) 사용하여 작업이 용이하고 현장 시공운영 용이
- 다양한 관경과 재질의 관로세척이 가능

세척품질

- 고순도의 질소기체 이용으로 세척 과정의 오염 방지
- 질소투입량 조절이 용이한 질소주입 특허장치(GSU)를 이용한 기계화 시공으로 세척 품질의 정도 관리 및 균일성 우수

유지관리

- 세척과 병행하여 관로의 누수점검과 질소소독을 시행하여, 세척 후 유지 관리 용이
- 세척품질이 우수하여 세척 후 유지관리 용이

경제성

- 기본 세척구간 1km 기준으로 긴 세척배관 적용거리가능
- 도로 굴착이 적고, 질소기체의 효율적 사용으로 기존공법 보다 세척 시공비 절감으로 경제성 우수

저압질소를 이용한 시스템공법으로 시공성과 세척품질, 유지관리 및 경제성을 향상시키는 공법

라. 일반 공법과의 비교 2

공기단축, 시공용이성 검토



신속성 (공기단축)

- 압축질소의 압력과 속도에너지를 이용하는 시스템세척은 질소 이동속도가 빠르고, 최대 작업구간이 길어 공사기간 단축
- 질소공급과 크린볼을 사용하여 다양한 관경과 재질의 수도배관 세척이 가능하며, 관경과 재질에 따라 공법 변경 없는 공정으로 공사기간 단축
- 도로 굴착을 최소화하여 공기단축



시공 용이성

- 저압질소를 이용한 시스템세척으로 시공설계가 간편
- 소형화된 질소전문 특허장치 시공으로 질소공급부와 질소 토출부만 들어가면 작업이 가능하므로 전면적인 도로 굴착 없이 작업부 굴착을 최소화하면서 시공 가능
- 프로그래밍된 질소공급장치 사용으로 통상 기술자의 사용 용이

관경에 따라 공법 변경이 필요 없으며, 통상의 기술자가 시공이 용이한 공법

라. 일반 공법과의 비교 3

■ 안전성 검토

사용유량 및 압력

1메가 파스칼 (10kgf/cm²) 미만의 저압사용과 압축 질소 500m³ 미만의 유량 사용(고압가스 안전관리법 준수)

1

저압의 안전성

- 상수도관로의 통상운영압력 **7 kgh/cm²** 이하로 주입
- 관로 압력에 의한 관로손상과 관체진동없는 관 세척의 안전성 확보

2

구조적 안전성

- 안전밸브, 긴급차단장치, 압력용기, 압력조절계, 유량조절계 등이 장착된 특허장치인 GSU를 사용하여 구조적으로 안전한 공법

3

환경 안전성

- 세척수의 사용량이 적어, 배출수에 따른 2차 환경문제 발생으로부터 안전
- 소음공해 없는 공법

저압의 기체사용으로 안전성 우수하며, 배출수량을 줄여 환경파괴로 부터 안전

마. 증빙자료1

공인 성적서 등

제 2023-2호
K-테스트베드 기술·제품 성능확인서

1. 실험대상(제품)명 : 저압질소와 크린피그를 이용한 수도관로 세척방법

2. 신청인
가. 법 인 명 : (주)이디테크놀로지
나. 사업자번호 : 547-87-00378
다. 소 재 지 : 인천광역시 동구 송현로 9, 301호

3. 기술개요
○ 세척수의 수압으로 피그를 발사하는 스왈피깅 세척공법에서, 수압 사용용 질소기체의 압력으로 대체하여, 세척수 허용부담과 유동충격 및 배출수를 줄이면서 관로를 세척하는 공법
○ 관로내에 일정한 세척수를 유지시키면서 크린피그 투입 후, 저압질소의 압력과 유량을 조절하여 피그의 전후방 입체적 차이에 의해 피그를 이동시키는 공법으로, 피그와 관로 벽면의 마찰력, 질소의 압력과 세척수의 피동력을 이용하여 관로를 세척하는 기술

4. 기술성능확인 장소 : K-water 연구원 상하수도연구소 (대전 유성구 유성대로 1689번길 123)

5. 성능확인 조건
○ 적용현장 : K-water 연구원 상하수도연구소(관로시험용본실)
○ 시험기간 : '23년 4월 ~ 7월(4 개월)
○ 기술성능확인 현황평가일 : 2023. 8. 18.
○ 시험조건 : 관로시험용본실 실험 관로(관경 100mm, 연장 180m)
○ 피그세척과 맥동류 세척 시 세척수 사용유량 15m³/h 공관
○ 성능평가항목 : ①피그 이동속도 ②질소맥동류 발생 ③기체주입의 저압사용

평가기준
과 목 명 : 피그 이동속도 : 적합
공 용 기 : 0.075.Dm/h
과 목 명 : 세척수 피 동 류 유 량 : 적합
과 목 명 : 피 그 이 동 과 맥 동 류 발생 시 에 질 소 주 입 압 력 : 5kg/cm² 이하 발생

08월 24일
원공사사장

K-테스트베드 기술 성능 확인서

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2253395 호
Patent Number

출원번호 제 10-2020-0113136 호
Application Number
출원일 2020년 09월 04일
공개일 2021년 05월 12일
Registration Date

발명의 명칭 The title of the invention
저압질소와 크린볼을 이용한 수도배관의 세척장치 및 방법

특허권자 Inventor
주식회사 이디테크놀로지(120111-*****)
인천광역시 동구 송현로 9, 301호 (송현동)

발명자 Inventor
김연수(590830-*****)
인천광역시 동구 하남빌딩로 113, 756호 3104호 (중산동, 하남도시우이원단지)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2021년 07월 15일
특허청장
COMMISSIONER
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
김용래

[제1특허]
저압질소와 크린볼을 이용한 수도배관의 세척장치 및 방법

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2360145 호
Patent Number

출원번호 제 10-2021-0078042 호
Application Number
출원일 2021년 06월 16일
공개일 2022년 02월 03일
Registration Date

발명의 명칭 The title of the invention
저압질소와 맥동류를 이용한 수도배관 세척장치 및 방법

특허권자 Inventor
주식회사 이디테크놀로지(120111-*****)
인천광역시 동구 송현로 9, 301호 (송현동)

발명자 Inventor
김연수(540610-*****)
인천광역시 동구 하남빌딩로 113, 756호 3104호 (중산동, 하남도시우이원단지)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2022년 02월 03일
특허청장
COMMISSIONER
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
김용래

[제2특허]
저압질소와 맥동류를 이용한 수도배관의 세척장치 및 방법

KTR TEST REPORT

Report No. 20K-201-0404
Company (주)이디테크놀로지
Date of Report 2023. 08. 26

1.4 시험결과
○ 조사서 표기사항과 오차에 대한 검토를 마친 결과, 표기된 용량 및 용적이 오차 범위 이내로 확인됨
○ 조사서 표기사항과 오차에 대한 검토를 마친 결과, 조사된 용량 및 용적이 오차 범위 이내로 확인됨

시험항목	시험방법	시험결과	허용범위	비고
1.4.1	1.4.1.1	1.4.1.1.1	1.4.1.1.1	1.4.1.1.1
1.4.2	1.4.2.1	1.4.2.1.1	1.4.2.1.1	1.4.2.1.1

1.4.1.1.1 시험결과
1.4.1.1.2 시험결과

○ 조사서 표기사항과 오차에 대한 검토를 마친 결과, 조사된 용량 및 용적이 오차 범위 이내로 확인됨

시험항목	시험방법	시험결과	허용범위	비고
1.4.2.1.1	1.4.2.1.1.1	1.4.2.1.1.1	1.4.2.1.1.1	1.4.2.1.1.1
1.4.2.1.2	1.4.2.1.2.1	1.4.2.1.2.1	1.4.2.1.2.1	1.4.2.1.2.1

KTR TEST REPORT

세척수 및 피그를 주입한 후, 저압의 질소를 주입하며, 맥동류 발생과 피그 이동의 핵심기술 확보

마. 증빙자료 2

관체진동 테스트

고압(16bar)진동 테스트

- 고압(16bar)사용 진동 테스트
 - 16bar의 압력 사용부터 테스트베드 토출부 측 (10% 정도)에서 진동 발생
 - 테스트베드 토출부에서의 토출압력과 대기압과의 압력차에 의한 차압진동으로 판단



KTR 400mm 테스트



400mm 곡관, 소화전, 이토관 테스트



자체보유 400mm/100mm 테스트베드에서 주입압력에 따른 관체진동 테스트

마. 증빙자료 3

관세척 세척기법의 질소맥동류

상수도관망시설 유지관리업무 세부기준 [별지1호서식]

관세척 관리대장 양식			
관세척 관리대장 양식			
번호	일시	20 . . . ~ 20 . . .	
담당기관		담당자	
관로 위치	주소	~	
관로 정보	관종	□도수관 □송수관 □배수관 □기타()	
구경/길이	D	mm /	m 수압 MPa
매설년도	년	년	년
운영유속	m/s ~ m/s (시간최대 m/s)		
지역 정보	하수처리구역	□하수처리구역 안 □하수처리구역 밖	
방류수역	하수처리시설	하수처리시설	시설용량 m ³ /일
하천명	□생태민감지역/상수원보호구역	□기타(지역)	
배수마면	□소화전	□정거관	□퇴수배관 □기타()
작업 상황	세척기법	□물세척(재래식 플러싱, 단방향 플러싱) □피깅 □맥동류세척(공기, 산소, 질소 등) □기타()	
	세척방법 (해당시)	세척시 내부 유속 : _____ m/s 세척 수압 : _____ MPa 피그 주입 횟수 : _____ 회, 기체 유입량/속도 등 :	
	배수시간	분	시작() - 종료()
배수량	m ³	시간당 배수량 :	m ³
확인항목	pH	잔류염소농도	탁도 기타
세척전 수질 ¹⁾			

세척기법	□물세척(재래식 플러싱, 단방향 플러싱) □피깅 □맥동류세척(공기, 산소, 질소 등) □기타()
세척방법 (해당시)	세척시 내부 유속 : _____ m/s 세척 수압 : _____ MPa 피그 주입 횟수 : _____ 회, 기체 유입량/속도 등 :

비고		
1) 대상관로를 통해 물을 공급받는 인근 수용가의 수도꼭지 수질 측정		확인

질소맥동류 기술특허 단독보유(검색)

전체 질소맥동류

[특허실용] 38건 검색 (1 / 2 Pages)

[1] 저압질소와 맥동류를 이용한 수도배관 세척장치 및 방법 (Apparatus and method thereof for water pipe using low nitrogen and pulsating flow)

IPC: B08B 9/032 F16L 55/07
출원번호: 1020210078042
번호: 1023601450000
인: 한양특허법인

출원인: 주식회사 이디테크놀로지
출원일자: 2021.06.16
등록일자: 2022.02.03
공개일자: 2022.02.03
발명자: 김인수

질소맥동류

[2] 맥동류 반응 (PULSE FLOW REACTION)

IPC: B01J 8/20 B01J 8/22
출원번호: 1020057002688
번호: 1009328180000
인: 차윤근

출원인: 캐탈리틱 디스틸레이션...
출원일자: 2003.08.11
등록일자: 2009.12.10
공개일자: 2005.03.28
발명자: 스미스 로렌스 에이. 주...

[3] 전해액 이온 석출 문제를 개선한 레독스 흐름 전지 (Redox flow battery with improved electrolyte ion precipitation problem)

IPC: H01M 8/18 H01M 8/0...
출원번호: 1020200165060
번호: 1020220076171
인: 이재량

출원인: 남도금형(주)
출원일자: 2020.11.30
등록일자: 2022.06.08
공개일자: 2022.06.08
발명자: 김장욱 김근식

[4] 현탁수의 정화 방법 (Method for Purifying Turbid Water)

IPC: C02F 1/44
출원번호: 1020007014465
번호: 1003969790000
번호: 1020010053037
인: 주성민 위혜숙

출원인: 아사히 가세이 가부시카...
출원일자: 2000.04.17
등록일자: 2003.08.22
공개일자: 2001.06.25
발명자: 다니구찌, 도루 오도요, ...

[5] 현탁수의 정화 방법 (Method for Purifying Turbid Water)

IPC: C02F 1/44
출원번호: 1020037006948
번호: 1003969800000
번호: 1020030053533
인: 주성민 위혜숙

출원인: 아사히 가세이 가부시카...
출원일자: 2000.04.17
등록일자: 2003.08.22
공개일자: 2003.06.28
발명자: 다니구찌, 도루 오도요, ...

[6] 디엔 및 아세틸렌의 선택적 수소화 방법 및 그의 촉매 (PROCESS AND CATALYST FOR SELECTIVE HYDROGENATION OF DIENES AND ACETYLENES)

IPC: C07C 7/163 C07C 11/...
출원번호: 1020077017692
등록번호: 1008959360000
공개번호: 1020070110014

출원인: 캐탈리틱 디스틸레이션...
출원일자: 2005.10.27
등록일자: 2009.04.24
공개일자: 2007.11.15

마. 증빙자료 4

고압가스 안전관리법 검토

구분	내용	
고압가스 안전관리법 목적	고압가스의 제조, 저장, 판매, 운반, 사용과 고압가스의 용기·냉동기·특정설비 등의 제조와 검사 등에 관한 사항 및 가스 안전에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 고압가스 등으로 인한 위해(危害)를 방지하고 공공의 안전을 확보함을 목적으로 한다.	법 제1조 개정/2014
압력 적용 범위	법 제2조의 적용을 받는 고압가스의 범위는 상용 온도에서 압력이 1메가파스칼(10kg/cm ²) 이상	시행령제2조/ 개정/2008.
저장 허용 범위	법 제3조 1호의 일정량이란 다음 가호에 따른 저장능력을 말한다. 1. 액화가스: 5톤 2. 압축가스: 500세제곱미터	시행규칙제2조 개정/2013
저장소 설치 허가	저장소를 설치하려는 자 또는 고압가스를 판매하려는 자는 그 저장소나 판매소마다 시장, 군수 또는 구청장의 허가를 받아야 한다. 허가의 종류 및 기준과 대상 범위는 대통령령으로 정한다.	법 제4조 개정/2018

민원포털(www.mnwon.go.kr)에서도 신청할 수 있습니다.

■ 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별지 제1호서식] <개정 2019. 10. 31.>

고압가스 []제조 []저장소설치 []허가 []변경허가 []판매 []신청서

(양쪽)

※ 비정액이 이루어진 난은 신청인이 작성하지 않으며, []에는 해당되는 곳에 []표로 합니다.

접수번호	접수일자	처리기간	5일
------	------	------	----

※ 사업자등록번호 또는 주민등록번호와 전자우편주소는 「고압가스 안전관리법」 제6조에 따른 결격사유 확인 및 「부기거래법」에 따른 전자세금계산서 발급에 이용됩니다.

상호			
대표자 성명	주인등록번호(외국인은 외국인등록번호) (※신청인이 사업(인) 경유로서 냉동제조 또는 저장소를 설치하려는 자인 경우 해당사항을 적음-다)		
신청인	사무소소재지 (전화번호:)		
	사업자등록번호(※사업자인 경우에만 적습니다)		
	전자우편주소(e-mail)		
세부내용	사업소 소재지 고압가스 종류		
변경사유			
	구분	변경 전	변경 후
변경내용 (변경하기인 경우에만 작성합니다)	사업소 위치		
	고압가스 종류		
	고압가스 압력		
	저장설비의 교체, 저장설비의 위치 또는 능력		
	처리설비의 위치 또는 능력		
	냉동설비의 교체 또는 위치		
	상호		
	대표자 성명		

「고압가스 안전관리법」 제4조제1항·제5항 및 같은 법 시행규칙 제5조제1항부터 제3항까지, 제5항에 따라 고압가스의 제조(저장소설치·판매) 허가(변경허가)를 신청합니다.

년 월 일
 신청인 (서명 또는 인)

시장·군수 또는 구청장 귀하

210mm×297mm 백상지 80g/㎡

감사합니다.

Towardone & ED Technology