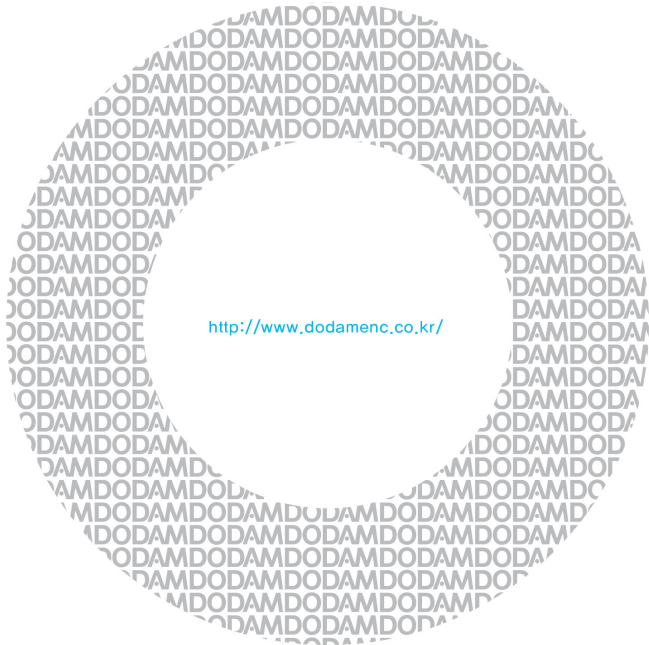




DODAM DODAM ENGINEERING & CONSTRUCTION CO.,LTD.

- 본사 : 인천시 남동구 예술로 192번길 40 새마을회빌딩 4층 Office number : 032-428-4770 Fax number : 032-421-4450
- 건설 및 인프라 본부 : 경기도 안양시 동안구 학의로 268 안양메가밸리 306,317호 Office number : 031-420-4770 Fax number : 031-420-4449/4450
- 아제르바이잔 바쿠 현지 사무소 : 20 Aga Nematulla St, Baku, Azerbaijan Office number : +994-12-408-2540 Fax number : +994-12-564-37155



고분자계 친환경 그라우팅 공법 (Eco-Clean Grouting Method)

DODAM Engineering & Construction CO.,LTD.
SINCE 1997

DODAM
|주|도|담|이|앤|씨

JNT INC.
Join the New Technology

“도담은
‘아무지고 탐스럽다.’를 뜻하는
우리 옛말입니다.”



Global Construction Group

도담은 세계적인 건설회사를 꿈꾸고 있습니다.
Project 발굴에서 계획, 설계, 시공, 감리와 운영에 이르기까지
수준 높은 경쟁력 갖춘 기업을 만들고자 합니다.
도담은 자연과 문명의 조화로운 발전을 지향하며
탁월한 성과를 위하여 끊임없이 노력하고
도담인은 꿈을 가지며 일을 통해 즐거움과 보람을 추구합니다.

감사합니다.

01 17824

대표이사 이명재 외 임직원

DODAM
주도담이앤씨
SINCE 1997

회 사 명 : (주)도담이앤씨(건설부문)

대표이사 : 이 명 재

자 본 금 : 1,200,000,000 원

주 소 : 본사

인천시 남동구 예술로 192번길 40 새마을회빌딩 4층

tel) 032-428-4770 / fax) 032-421-4450

http://www.dodamenc.co.kr/

건설 및 인프라본부

경기도 안양시 동안구 학의로 268 안양메가밸리 306,317호

tel) 031-420-4770 / fax) 031-420-4449/4450

아제르바이젠 바쿠 현지 사무소

20 Aga Nematulla St.Baku, Azerbaijan

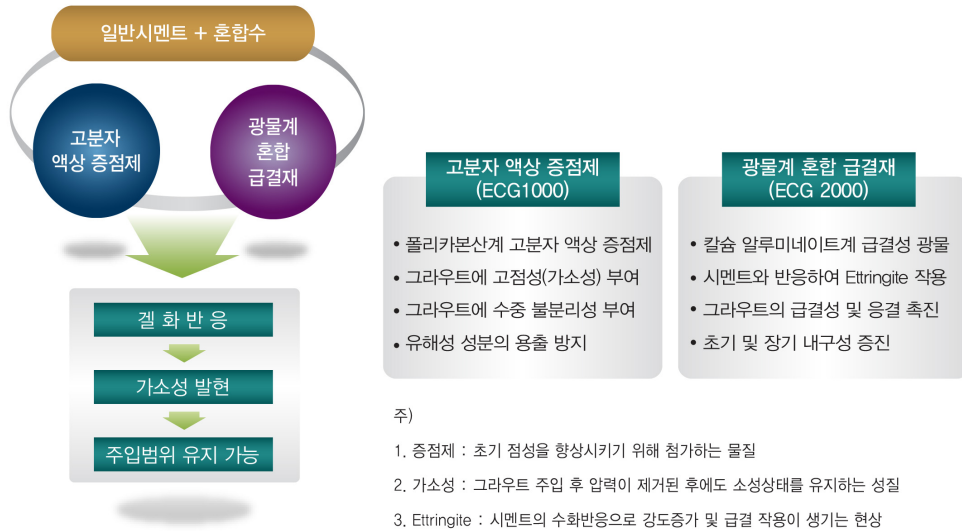
tel) +994-12-408-2540

회사연혁 : 1997. 07 (주)도담 엔지니어링 설립
1999. 06 ISO 9001 인증 취득
1999. 09 기업부설연구소 인정
2002. 10 보링그라우팅 면허 취득
2003. 04 (주)도담이앤씨로 회사명칭 변경
2005. 01 (주)도담이앤씨 건설본부 창설
2005. 05 해외건설업 신고
2005. 11 건설신기술 제474호 취득
2006. 05 토공사업 면허 취득
2006. 06 이노비즈(INNO-BIZ)인증 취득
2006. 12 아제르바이젠 바쿠 현지사무소 개설
2007. 09 상하수도설비공사사업 면허 취득
2009. 04 유럽특허등록 (압력식 쓰일네일링)
2009. 12 (주)도담이앤씨 종합 건축사무소로 회사명 변경
2010. 10 ISO 14001 인증 취득
2011. 08 부동산개발업 신고
2012. 01 직접생산확인증명서 취득(지질조사 및 탐사업)
2012. 04 철근콘크리트 공사사업 면허 취득
2012. 07 비계구조물 해체공사사업 면허취득
2013. 03 방재신기술 제36호 취득
2013. 06 직접생산확인 증명서 취득(측량업)
2013. 11 벤처기업확인서 취득

기술개발연혁 : 2010. 03 중소기업 기술혁신과제 선정
("환경친화형 광물계 지반주입재 및 주입공법")
2010. 07 단국대학교 산학협력 연구개발 협약
2010. 09 한국지반공학회 추계 학술발표 논문개제
("친환경 그라우팅 재료를 통한 현장 적용성 연구")
2012. 08 특허등록 : 특허 제10-1178873
("차수 및 지반 보강용 친환경 가스성 시멘트 혼합조성물")

* 고분자계 친환경 그라우팅 공법(Eco-Clean Grouting Method, ECG) 개요

- 고분자 액상 증점제와 광물계 혼합 급결재를 사용하여 가소성과 친환경성을 가지는 무기계 그라우팅 재료를 이용한 지반·제방 차수, 터널·옹벽 배면 충전, 연약지반 보강용 그라우팅 공법



* 고분자계 친환경 그라우팅 공법 특징



1 가소성 발현

- 그라우트 주입완료 후 압력 제거시 가소성 발현으로 원하는 주입범위에 밀실한 충전이 가능하며, 차수성 향상 및 지반 강도 증가

구분	고분자계 친환경 그라우팅	일반 무기계 그라우팅
개념도	주입시 (지반주입) → 주입완료시 (주입범위 유지)	주입시 → 주입완료시 (주입범위 축소, 밀실)
시험 결과		

2 수중 불분리성

- 그라우트 주입 중 지하수에 의한 재료 분리 및 유실 방지로 안정적인 그라우트 경화 가능

고분자계 친환경 그라우팅	일반 무기계 그라우팅

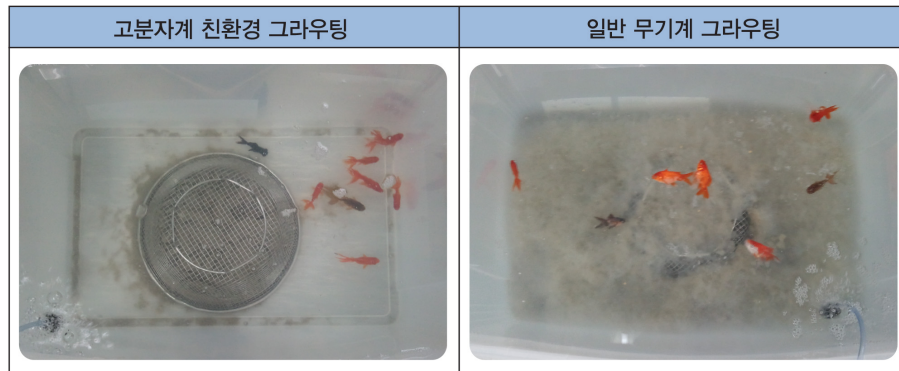
3 용탈 및 체적변화 최소화

- 지하수 및 대기 노출시에도 용탈 및 체적변화가 적어 내구성 향상 및 장기 강도 우수

구 분	길이 변화량 (대기중 양생)		
	7일 경과	30일 경과	100일 경과
고분자계 친환경 그라우팅			
	길이 : 16.00cm(100%)	길이 : 15.70cm(98.1%)	길이 : 15.50cm(96.9%)
일반 무기계 그라우팅			
	길이 : 16.00cm(100%)	길이 : 13.90cm(86.9%)	길이 : 13.10cm(81.9%)

4 친환경 그라우팅

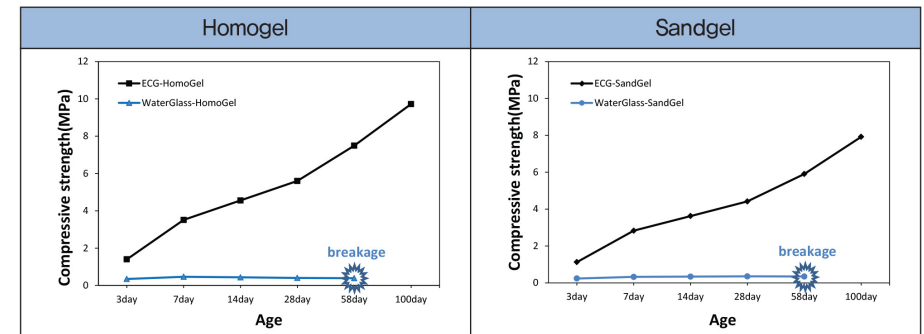
- pH 변화 및 중금속 발생이 적은 고분자계 친환경 주입재료 사용으로 환경 영향 최소화
- 재료 분리 및 교란이 적어 약재 유실에 의한 탁도 증가 방지



5 장기 강도 우수

- 고분자 액상 증점제와 광물계 혼합 급결재의 복합작용에 의해 장기 강도 증가
- 담수 또는 해수중 시공에서도 내구성이 우수하여 장기 강도 발현 가능

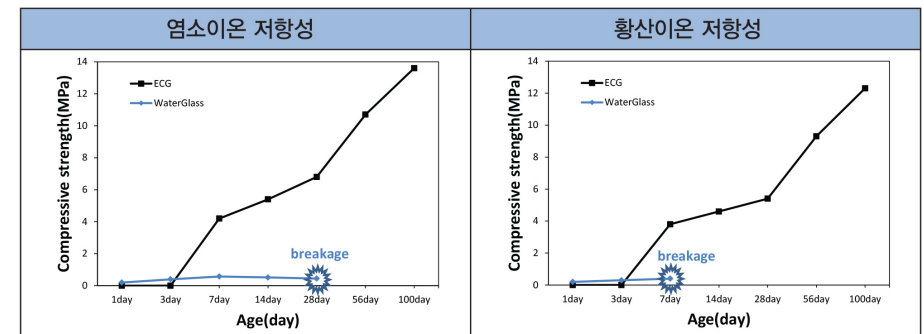
시 편	재 령 일	일 측 압 축 강 도(MPa)					
		3일	7일	14일	28일	58일	100일
고분자계 친환경 그라우팅	homogel	1.40	3.51	4.56	5.60	7.49	9.72
	sandgel	1.13	2.83	3.63	4.42	5.91	7.92
물유리계	homogel	0.35	0.47	0.44	0.41	0.39	*
	sandgel	0.24	0.33	0.34	0.36	0.35	*



- 주) 1. Homogel : 주입재만을 경화한 고결물
2. Sandgel : 실제 지반에서의 실험과 유사한 결과를 얻기 위해 주입재와 모래를 경화한 고결물

6 해수 저항성 우수

- 해수에 있는 염소 및 황산이온에 대한 저항성이 뛰어나 초기 및 장기 강도 우수
- 규산을 사용하지 않아 담수 및 해수 중 시공에도 그라우트의 안정적인 겔화 가능



* 저압 주입 공법 비교표

구 분	고분자계 친환경 그라우팅 공법 (Eco-Clean Grouting)	물유리계 그라우팅 공법	무기질계 그라우팅 공법
공 법 개 요	· 천공 및 주입 Rod 설치 · 고분자계 친환경 그라우트재 + 시멘트 혼합물 주입	· 천공 및 주입 Rod 설치 · 물유리 + 시멘트 혼합물 주입	· 천공 및 주입 Rod 설치 · 무기질계 주입재 + 시멘트 혼합물 주입
주입 재료	시멘트 + 고분자 액상 증점제 + 광물계 혼합 급결재	시멘트 + 규산소다 + 약재	(마이크로)시멘트 + 분말 급결재(첨가제)
특 징	· 주입범위 유지 가능 · 투수성 지반 재료분리 및 유실 방지 가능 · 용탈 및 체적변화가 적음 · 환경영향 최소화 가능 · 담수 또는 해수중 시공 가능	· 주입범위 유지 불가능 · 투수성 지반 재료분리 및 유실 발생 · 용탈 및 체적변화 발생 · 약재 희석으로 환경피해 발생 · 담수 또는 해수중 시공 불가	· 주입범위 유지 불가능 · 투수성 지반 재료분리 및 유실 발생 · 용탈 및 체적변화가 적음 · 환경영향 최소화 가능 · 담수 또는 해수중 시공 불가

* 고분자계 친환경 그라우팅 공법의 배합비

+ 표준 배합

(1m³ 당)

구분	A액(900l)			B액(100l)			합계
	물	시멘트	ECG2000	물	ECG1000	ECG-S	
중량(kg)	713	540	45	90	10	—	1,398
체적(l)	713	171	16	90	10	—	1,000

- 겔타임(20℃) : 30초 이내, 압축강도(28일) : 4.0MPa
- 사용지반 조건 : 모래, 자갈 지반 차수용
- 시공 후 투수계수 $k = \alpha \times 10^{-6} \sim 10^{-7}$ cm/sec

+ 저점도 ~ 초고점도 배합

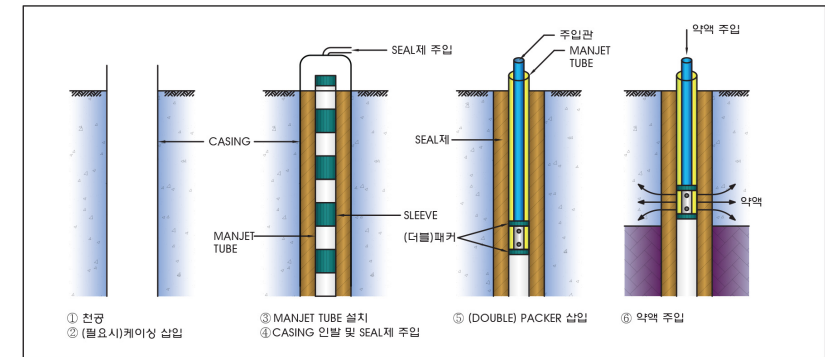
(1m³ 당)

구분	A액(900l)			B액(100l)			합계
	물	시멘트	ECG2000	물	ECG1000	ECG-S	
중량(kg)	697~713	540	45~90	90~95	5~10	0~5	1,398~1,432
체적(l)	697~713	171	16~32	90~95	5~10	0~1.7	1,000~1,002

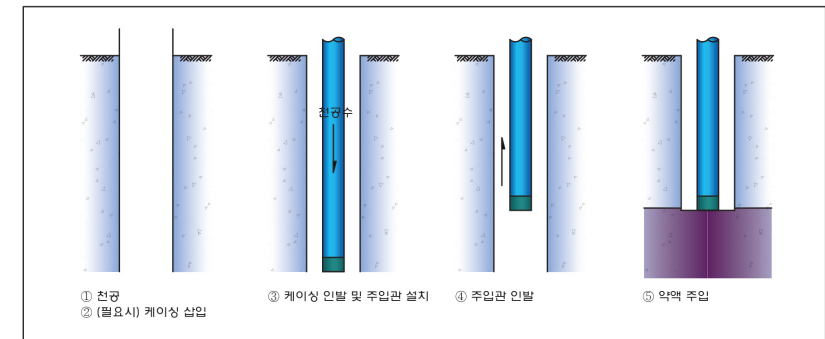
- 겔타임(20℃) : 5~30초 이내, 압축강도(28일) : 2.0MPa
- 사용지반 조건 : 점토 지반 차수용, 자갈 및 암석 공동 충전용(차수용)
- 시공 후 투수계수 $k = \alpha \times 10^{-6} \sim 10^{-7}$ cm/sec

* 고분자계 친환경 그라우팅 공법의 시공순서

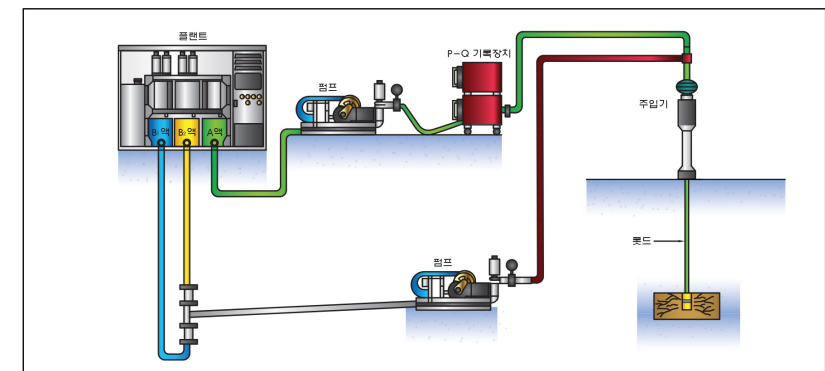
+ 맨젯튜브 방식



+ 단관로트 방식



* 고분자계 친환경 그라우팅 공법의 주입장치



MEMO

공 사 명	발 주 처	공사기간	비 고
동남권 물류단지 지반보강 공사	현대건설	2013.05	
고양 삼송지구 지식산업센터	대우건설	2013.05	
부산 강서구 한국 전력 수직구 차수공사	한국 전력 공사	2011.01	
거제도 가스배관 공사	한국 가스 공사	2011.09	
도봉-노원-의정부 지역 전기 공급시설 전력구 공사 (semi-shield)	한국 전력 공사	2010.10	
충주 재오개 터널 배면 충전공사	농어촌 공사	2010.01	



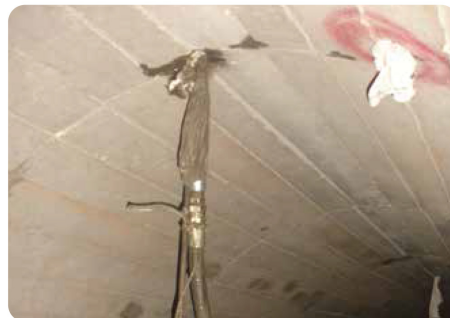
동남권 물류단지 지반보강 공사



부산 강서구 한국 전력 수직구 차수공사



전력구 semi-shield backfill 그라우팅



충주 재오개 터널 배면 충전공사