

# 해상환경 및 수중타설이 고강도 그라우트의 역학적 성능에 미치는 영향

## Effect of Marine Environment and Underwater Construction on Mechanical Properties of High Strength Grout

김범휘<sup>1</sup> · 손다솜<sup>2</sup> · 이종구<sup>3\*</sup>

Kim, Beom-Hwi<sup>1</sup> · Son, Da-Som<sup>2</sup> · Yi, Chong-Ku<sup>3\*</sup>

**Abstract** : In this study, grout was poured into seawater to confirm the effect of similar marine environment and underwater erosion on the mechanical performance of domestically produced high-performance grout and compared with the existing strength. As a result of the compressive strength measurement, the specimen that simultaneously performed underwater drilling and seawater curing showed slow initial strength expression in both H1 and H2, and from the 7th day, it was confirmed to be within 2% of the existing intensity. It is believed that both grout were caused by disturbance with water during underwater drilling, and the same strength was subsequently shown as the existing strength.

**키워드** : 고성능 그라우트, 펌핑, 수중타설, 역학적 특성, 해상환경

**Keywords** : high-performance grout, pumping, underwater construction, mechanical properties, offshore environment

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 목적

본 연구에서는 국내에서 생산된 고성능 그라우트의 역학적 성능에 대한 유사해상환경 및 수중타설 영향을 확인하기 위해 해수에 그라우트를 타설하였으며 기존 강도와 비교하였다.

### 2. 실험 방법 및 결과

#### 2.1 실험 방법

실험에서 사용된 그라우트는 국내 U사에서 생산된 H1(80MPa), H2(110MPa)이며, 물 바인더 비는 중량비로 0.15이다. 그라우트를 배합 후 해수에 침지된 빗형태 모르타르 강도시편 몰드에 펌프로 압송하여 타설한다. 타설이 완료된 그라우트는 상대습도 80%이상 유지하기 위해 비닐로 윗면을 덮고 하루 양생 후, 탈형하여 양생일에 따른 휨 및 압축강도를 측정하였다. 시편 제작 및 강도측정은 KS F 4044 수경성 시멘트 무수축 그라우트를 준용하였다.



그림 1. 시편 제작



그림 2. 탈형



그림 3. 수중 양생



그림 4. 압축강도 시험

#### 2.2 실험 결과

타설 방법 및 해수양생에 따른 시편의 명칭을 다르게 하여 일반적인 타설 방법 및 담수양생은 Ref, 수중타설 및 담수 양생은 UW, 수

1) 정희원, 고려대학교, 건설재료연구실, 석사과정  
2) 정희원, 고려대학교, 건설재료연구실, 박사과정  
3) 정희원, 고려대학교, 건축사회환경공학과 교수, 교신저자(chongku@korea.ac.kr)

중타설 및 해수양생은 USW로 표기하였다. 압축강도 측정결과 수중타설 및 해수양생을 동시에 진행한 시편이 H1과 H2 모두에서 초기 강도발현이 느리게 나타났으며 7일차 강도부터는 기존 강도에 비해 2%의 편차 내 강도로 확인되었다. 이는 두 그라우트 모두 수중 타설 시 물과의 교란으로 인해 발생한 것으로 판단되며 이후 기존 강도와 동일한 강도를 나타내었다.

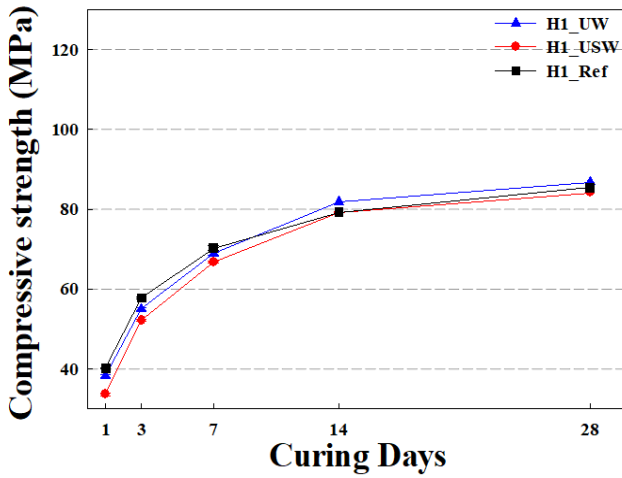


그림 5. 타설방법 및 양생환경에 따른 H1의 압축강도

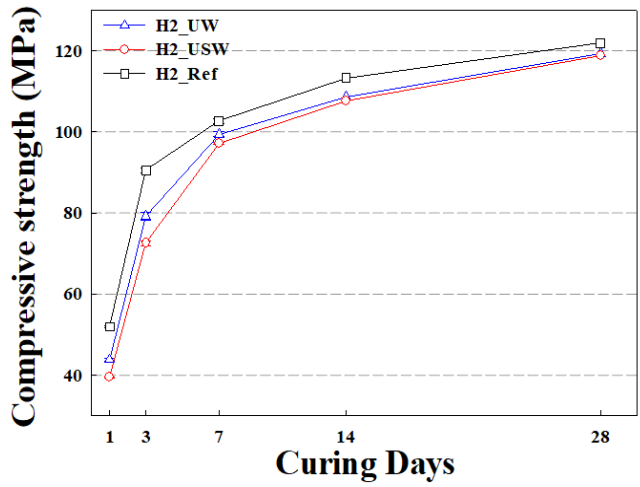


그림 6. 타설 방법 및 양생 환경에 따른 H2의 압축강도

### 3. 결론

본 연구에서는 수중타설 및 해수양생으로 인한 그라우트의 역학적 성능에 미치는 영향을 실험적으로 확인하였다. 그 결과 강도에 대한 수중타설 및 해수 양생의 영향은 초기 강도 발현에서 확인되었으며 기존 강도에 비해 최대 약 10%의 감소가 나타났으나 7일차 이후부터는 2% 감소로 줄어들어 실제 현장 시공 시 초기 강도 발현에 대한 주의가 필요할 것으로 사료됨.

### 감사의 글

본 논문은 한국에너지평가기술원의 연구비 지원 (No. 20213030020110)에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

### 참고문헌

1. KS F 4044. 수경성 시멘트 무수축 그라우트. 국가기술표준원 (KATS), 2019.