

# 타일 줄눈용 시멘트의 국제규격에 따른 기초 물성 평가

## Study on the Fundamental Properties of Tile Grout Cement as International Standards

홍성록\*      박헌일\*\*      조병영\*\*\*  
Hong, Sung-Rog      Park, Hun-Il      Cho, Byoung-Young

### Abstract

This study dealt with an experimental study on development of tile grout cement complied with international standards criteria. Tile Grout Cement is divided two grade, 1 type and 2 type, in KS F 1592:2011, International Standards(ISO) is divided 9 grade, performance evaluation for cement content was measured according to KS L ISO 13007. water absorption test results are based on the cement content 30% were satisfied with International Standards criteria, strength test results are based on the cement content 25% were satisfied with International Standards criteria.

키 워 드 : 타일 시멘트, 내마모성, KS L ISO 13007  
Keywords : tile cement, abrasion resitance, KS L ISO 13007

### 1. 연구 개요

한국산업표준의 KS F 1592:2011에서는 타일 그라우트를 1종과 2종으로 구분하여 관리하고 있지만, 국제표준(ISO)에서는 9등급으로 구분하여 좀 더 현장 특성에 적합한 타일 그라우트재를 사용할 수 있도록 하고 있다. 이에 2011년 ISO 부합화를 통해 KS L ISO 13007를 한국산업표준으로 제정하였다. 이에 국제표준에 적합한 그라우트재를 개발하기 위한 기초자료를 확보하기 위해 물성특성에 영향을 주는 시멘트의 함량에 따라 국내 타일 그라우트재의 성능변화를 평가하여 관련 업계 및 국내 제품의 국제적 경쟁력을 확보하고자 본 연구를 진행하였다.

### 2. 실험 계획 및 실험 방법

국내 타일 그라우트재의 국제표준(ISO)에 대한 타일 시멘트의 기초 물성을 알아보기 위해 국내 A사의 타일 줄눈용 시멘트를 사용하고 실험 수준으로 시멘트 함량별 (15, 20, 25, 30) %로 실험하였다. 실험항목으로 국제표준(ISO)의 기준 항목인 휨강도, 압축강도, 흡수율 및 내마모성을 각 수준별로 성능 확인하였다. 실험 방법 및 측정은 KS L ISO 13007에 준하여 실시하였다.

### 3. 실험 결과

#### 3.1 휨강도, 압축강도

시멘트 함량별 휨강도, 압축강도를 측정하여 그림 1의 결과를 얻었다. 시멘트 함량이 증가할수록 휨강도의 증가를 보였고 압축강도 또한 유사한 경향을 나타냈다. 휨강도의 경우 시멘트 함량 15 %보다 30 %수준이 약 3.3배 높은 강도를 나타냈고 압축강도의 경우 시멘트 함량 15 %보다 30 % 수준이 약 4배 높은 강도를 보였다. 이것은 시멘트의 함량이 높아져 시멘트 수화 반응이 강도 향상으로 나타난 결과로 다른 물성에도 좋은 영향을 미칠 것으로 판단된다.

#### 3.2 흡수율

국제규격에 의한 흡수율 시험방법으로 시료의 30분, 240분 후의 질량변화는 다음 그림 2와 같다. 시멘트 함량별 흡수율 측정결과 시멘트 함량 30 %에서 30 분 후 흡수율은 1.8 g, 240 분 후 흡수율은 5.1 g으로 시험 수준 중 가장 낮게 나타났다. 시멘트 함량이 증가할수록 시멘트의 수화반응에 의해 시편이 밀실해져 흡수율이 낮게 나타난 것으로 판단되며 시멘트 함량 30 %의 경우 시멘트 함량 15% 흡수율의 약 35% 수준으로 국제규격 기준에 만족하는 것으로 나타났다.

\* 한국건설생활환경시험연구원 건축환경재료센터 연구원, 교신저자(sungrog80@naver.com)  
\*\* 한국건설생활환경시험연구원 건축환경재료센터 선임연구원  
\*\*\* 한국건설생활환경시험연구원 건축환경재료센터 책임연구원

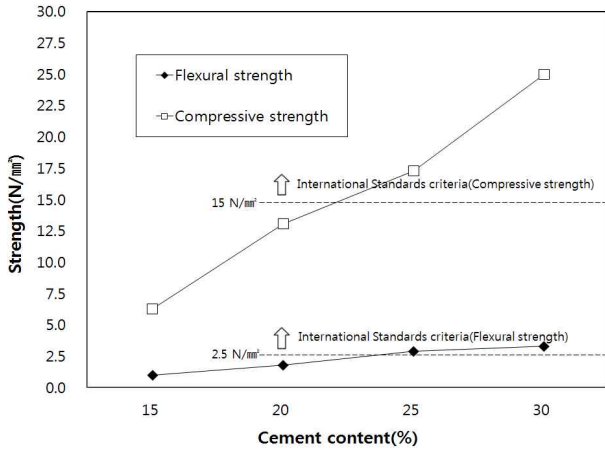


그림 1. Strength (Compressive, Flexural)

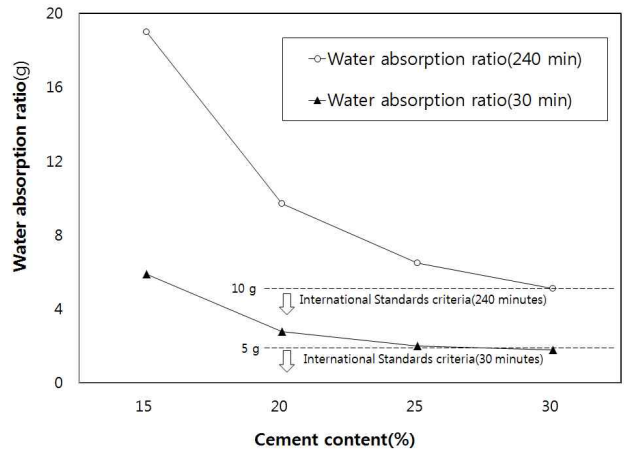


그림 2. Water absorption ratio (30, 240 min)

### 3.2 내마모성

국제규격에 준하여 줄눈용 시멘트의 내마모성 시험을 한 결과 그림 3과 같이 시멘트 함량이 높아질수록 연마 길이가 짧아졌고 강도와 흡수율의 결과와 유사한 경향으로 나타났다. 시멘트 함량 (20, 25, 30)% 수준의 경우 국제 규격의 기준치인 2000 mm³보다 낮은 값을 보였고 시멘트 함량이 높을수록 시편이 밀실해져 내마모성이 향상되는 것으로 판단된다.

### 4. 결 론

국제규격에 준하여 국내 타일 그라우트재를 시험한 결과 시멘트 함량이 높을수록 타일 시멘트의 물리적 특성 향상을 확인했고 국제 규격의 기준 범위에 적합한 수준은 강도에서 시멘트 함량 (25, 30) % 수준, 흡수율에서는 시멘트 함량 30 % 수준이 기준에 만족했다. 국제규격 기준에 모두 만족하려면 시멘트 함량이 30 % 이상되어야 하지만 시멘트의 함량 조절과 첨가제를 통한 물성 개선으로 경제성과 성능을 만족하는 국제규격에 적합한 타일 그라우트재 개발이 가능하다고 판단된다. 내마모성의 시험은 KS규격에 없는 시험항목으로 다양한 시료를 실험하여 통계적 자료를 수집하고 추가 도자기질 타일 접착제도 국제규격에 준하여 시험 계획 중이다.

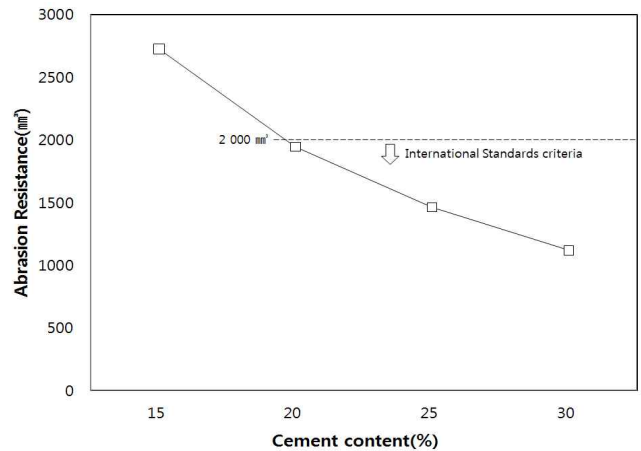


그림 3. Abrasion Resistance

### Acknowledgement

본 논문은 2013년 중소기업청 중소기업기술혁신 개발사업 미래 선도 과제(과제번호:S2047710)의 일환으로 수행된 연구임을 밝히며 이에 감사를 드립니다.

### 참 고 문 헌

1. 국토해양부 한국건설교통기술평가원, 건설생산성 향상을 위한 건설자재 표준화.1, 한국건설생활환경시험연구원 건설자재표준화연구단, 단행본, pp.349~350, 2012
2. 지식경제부 기술표준원, KS L 1592(도자기질 타일 시멘트), 2011
3. 지식경제부 기술표준원, KS L ISO 13007-3(도자기질 타일 - 그라우트 및 접착제 - 제3부:그라우트의 용어, 정의 및 시방서), 2011