

# PC부재 조립용 그라우트 재료 품질 기준의 한일 비교

## Comparison of Korea-Japan Quality Standards for Grout Materials about PC Member assembly

김연호<sup>1</sup> · 이범식<sup>2</sup> · 김민준<sup>3</sup> · 김기호<sup>1</sup> · 전명훈<sup>4\*</sup>

Kim, Yeon-Ho<sup>1</sup> · Lee, Bum-Sik<sup>2</sup> · Kim, Min-Jun<sup>3</sup> · Kim, Ki-Ho<sup>1</sup> · Jun, Myoung-Hoon<sup>4\*</sup>

**Abstract :** Recently, OSC (off-site construction) construction has been revitalized as a response to the decline in building quality and productivity due to lack of skilled manpower at construction sites, and PC (precast concrete) construction, a representative OSC construction, is insufficiently applied to public housing. This is the situation. In addition, in the case of general contents appearing in standard specifications, the construction standards for quality assurance remain in the 1990s and do not correspond to the current construction environment. In order to improve the quality of PC member joints, we compared and analyzed Korean and Japanese specifications to establish appropriate standards for PC construction quality control, focusing on the quality of grout used in joints.

**키워드 :** OSC, PC공사, 품질, 표준시방서, 전문시방서, 그라우트

**Keywords :** off-site construction, precast-concrete construction, quality, standard specification, professional specification, grout

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 목적

최근 건설 현장의 기능인력의 부족 등에 의한 품질 및 생산성 저하에 대한 대응방안으로 ‘공장 제작 현장 조립’ OSC(off-site construction) 건축의 활성화가 도모되고 있다. 대표적인 OSC건축인 PC(Precast Concrete)에 있어서는 90년대에 건설된 공동주택의 하자 등으로 인하여 공장이나 물류창고, 지하주차장 등을 제외한 일반 건축물에의 적용은 미미한 실정이다. 따라서 PC 공사의 품질을 확보하기 위한 각종 건설기준 등도 거의 90년대에 머물러 있는 실정으로 현재에 건설환경과는 부합하지 않은 부분도 있다. PC건축물의 품질은 크게 PC부재의 생산 과 조립, 즉 접합부의 품질이 중요하다고 판단되며, PC부재의 품질은 공장생산이라는 측면에서 품질 확보가 상대적으로 용이하다고 할 수 있다. 따라서 여기서는 PC부재 접합부의 품질향상을 위하여 접합부에 사용되는 그라우트의 품질관련 내용을 중심으로 국내와 일본의 시방서를 비교 검토하였다.

### 2. 국내 표준시방서 및 전문시방서

#### 2.1 국가 기준(표준시방서, 한국산업규격)(KCS 14 20 52 : 프리캐스트 콘크리트(2021))

국가건설기준 표준시방서에서 PC에 관계된 내용은 KCS 14 20 52 : 프리캐스트 콘크리트(2021)이며 여기에서 접합부에 사용되는 그라우트 재료에 대한 내용은 다음과 같이 정성적인 표현으로 제시되어 구체적인 특성 값은 없는 실정이다.

##### 2.1.4 기타 재료

(1) 접합부의 채움재료 사용되는 그라우트 재료는 충분한 강도를 가지고 적용 부위의 변형 및 거동, 수축 등에 저항할 수 있는 재료를 사용하여야 한다.

#### 2.2 LHCS 14 20 52 : 프리캐스트 콘크리트(2022)

LH의 현행 시방서에서 그라우트에 관한 성능 기준 및 시험관련 사항은 다음 표 1 및 표 2와 같으며 표준시방서보다는 상세하게 기

1) 한국토지주택연구원 건설안전연구실 연구원  
2) 한국토지주택연구원 건설안전연구실 연구위원  
3) 한국토지주택연구원 공공주택연구실 책임연구원  
4) 한국토지주택연구원 공공주택연구실 연구위원, 교신저자(mhjun@lh.or.kr)

술되어 있으나 일부 상충되는 부분이 나타난다.

표 1. 그라우트 모르타르의 성능 기준(LHCS 14 20 52 - 2.6.3)

항 목	시험 방법	시기 및 횟수	판정 기준
플로우	KS F 2476	상동	1550이상 225mm이내 단, 시험에 의해 확인된 경우 그 이상 가능
압축강도	KS F 2476	상동	설계기준강도의 1.2배이상 65MPa 중 큰 값 이상

표 2. 그라우트의 시험 및 검사(LHCS 14 20 52 - 3.4.7)

항 목	시험 방법	시기 및 횟수	판정 기준
종류 및 상표 제조년월일	포장지에 기록된 제조일자 확인	·그라우트재 사용 시 전수	·사용기간이 지나지 않을 것
사용하는 물의 양	배합표 및 시공관리 기록에 의한 확인	·배합 시 전수	·배합설계에서 정한 값으로 할 것
배합온도	온도계	·제1배치 배합 시	·배합설계에서 정한 값으로 할 것
시공연도	공사시방서에 의한	·제1배치 배합 시	·배합설계에서 정한 값으로 할 것
압축강도	공사시방서에 의한 양생은 현장에서 수중양생으로 함	· 그라우트 시공 전 및 사용재료가 바뀌었을 때	·배합설계에서 정한 값으로 할 것
충전도	육안	·타설 시	·밀실하게 충전되어 있는지 확인 가능할 것

### 3. 일본 표준시방서

#### 3.1 JASS10(建築工事標準仕様書) : 프리캐스트 철근콘크리트 공사(2013)

표 3. 줄눈부 등 그라우트의 시험 검사항목

항 목	시험 방법	시기 및 횟수	판정 기준
그라우트의 상태	육안	배합시	균등하게 잘 비벼져 있고 워커빌리티가 좋을 것
시공연도	JASS10 T-501	배합시	공사시방에 정한 범위내의 값
압축강도	JASS10 T-601 양생은 특기에 따르며 특기가 없는 경우 현장수중양생	공시체 채취 시기 : 시공전 및 사용재료가 변화되었을 때 공시체 수 : 3개 시험시기 : 공사시방에 따르며 없는 경우는 28일	압축강도의 평균 값이 접합되는 부재의 콘크리트 품질기준강도 이상
충전도	육안	충전 작업시	밀실하게 충전되어 있는지 확인 가능할 것

### 4. 결론

PC 공사의 접합부에 사용되는 그라우트의 성능 기준 및 품질관리 항목에 대하여 표준시방서, LH전문시방서 및 일본의 표준시방서의 내용을 검토한 결과 표준시방서의 보완 필요성을 확인할 수 있었으며, 시험방법 등에 있어서도 차이가 있음을 알 수 있었다. 따라서 국내의 PC건축공사의 활성화를 대비하여 표준시방서 등의 관련 항목에 대한 재검토가 필요하다는 점을 알 수 있었으며, 이를 위해서 미국이나 유럽 등 PC가 활성화 된 국가의 기준 등을 추가적으로 검토하는 등 PC공사의 건설 기준 확립을 위한 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

### 감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 RS-2020-KA158109)

### 참고문헌

1. 국가건설기준센터. KCS 표준시방서(KCS 14 20 52) : 프리캐스트 콘크리트. 2021.
2. 국가건설기준센터. LHCS LH 한국토지주택공사 전문시방서(LHCS 14 20 52) : 프리캐스트 콘크리트. 2022.
3. 일본건축학회. 건축공사 표준사양서 동해설 (JASS 10) : 프리캐스트 철근 콘크리트 공사. 2013.