

# 포수양생 시간이 초고강도 시멘트 페이스트의 압축강도에 미치는 영향

## Effect of Water absorbing Curing Time on Compressive Strength of Ultra High Strength Cement Paste

장종민\*      장현오\*\*      최현국\*\*\*      안동희\*\*\*      김인수\*\*\*\*      이한승\*\*\*\*\*  
Jang, Jong-Min    Jang, Hyun-O    Choi, Hyun-Kuk    An, Dong-Hee    Kim, In-Soo    Lee, Han-Seun

### Abstract

The purpose of this study is to derive the optimum water absorbing curing time. It was found that the cement paste compressive strength was increased with the water absorbing ratio up to 40%, but the compressive strength was slightly lower when the catch level was over 50%. It is considered that the superfluous water did not react and remained in the inside of the specimen, causing microcracks in the inside due to the high temperature curing, resulting in a decrease in strength. Therefore, it is considered that the optimum catcher curing time for improving the strength through catcher curing is when the catcher reaches 40%.

키워드 : 포수양생, 포수도, 시멘트 페이스트 압축강도

Keywords : water absorbing curing, water absorbing ratio, cement paste compressive strength

### 1. 서론

진공 포수양생은 말뚝 용기에 콘크리트를 물속에 완전히 잠기도록 하여, 일정 시간동안 진공 상태를 유지시켜 공극내 공기를 빼내어 외부에서 내부로 수분이 침투하는 원리를 적용한다. 강도 저하 없이 수화에 필요한 수분을 공급하여 종래의 수중양생이 제한되던 고강도 콘크리트의 강도 향상이 기대된다. 하지만 이러한 연구는 현재 미미하여, 포수양생이 밀실한 시멘트계 재료에 미치는 영향을 알아보려고 한다. 따라서 본 연구에서는 포수 양생이 밀실한 시멘트 페이스트 강도 발현에 미치는 영향을 파악하고 최적의 포수 양생 시간을 도출하고자 한다.

### 2. 실험개요 및 방법

Table 1. 실험인자 및 수준

실험 인자 및 수준		수준 수
W/B (%)	16	1
치환율	SF 25 BS 25	2
양생조건	스팀양생, 스팀+오토클레이브 양생	포수 양생 시간 (0, 30, 60, 90, 120분)
		10

Table 2. 페이스트 배합표

	W/B (%)	Unit weight (kg/m <sup>3</sup> )					AD
		W	Binder				
			C	SF	BS	Q	
SF 25	16	311	1185.7	296.4	-	462.4	29.6
BS 25	16	311	1185.7	-	296.4	462.4	29.6

### 3. 실험결과 및 분석

포수양생을 실시한 모든 경우에서 압축강도가 증가하는 것을 확인하였다. SF25 실험체는 양생 방법과 상관없이, 포수양생 시간이 90분에

\* 한양대학교 건축시스템공학과 석사과정

\*\* 한양대학교 건축시스템공학과 박사과정

\*\*\* 성신양회(주) 기술연구소

\*\*\*\* 여주대학 건축과 교수

\*\*\*\*\* 한양대학교 ERICA 건축학부 교수, 교신저자(ercleehs@hanyang.ac.kr)

가장 높은 압축강도가 발현되었다. 반면 BS25 실험체는 포수양생 시간 60분에서 가장 높은 압축강도가 발현되었다. 이는 각 실험체들의 포수도가 40%에 도달한 시간과 일치하며, 본 실험에서 포수도가 40% 이상으로 증가할 경우에는 압축강도가 다소 감소하는 경향을 나타냈다.

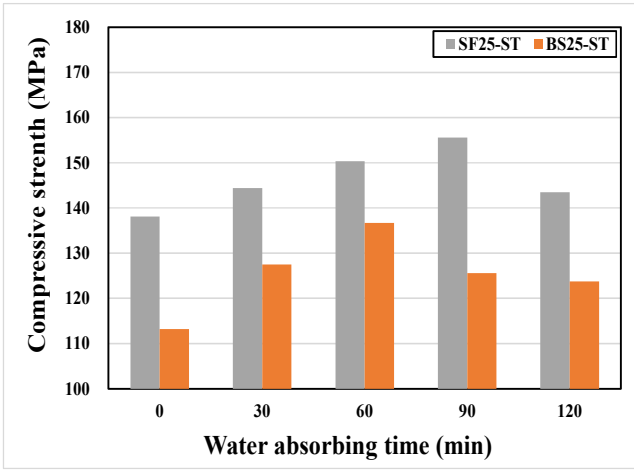


그림 1. 포수 시간에 따른 압축강도(스팀양생)

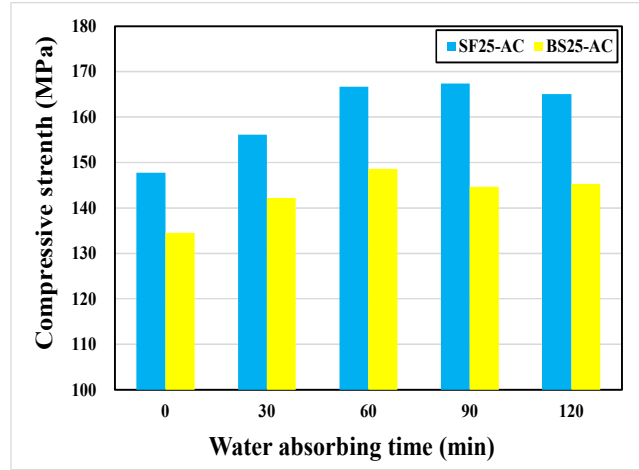


그림 2. 포수 시간에 따른 압축강도(스팀+오토클레이브양생)

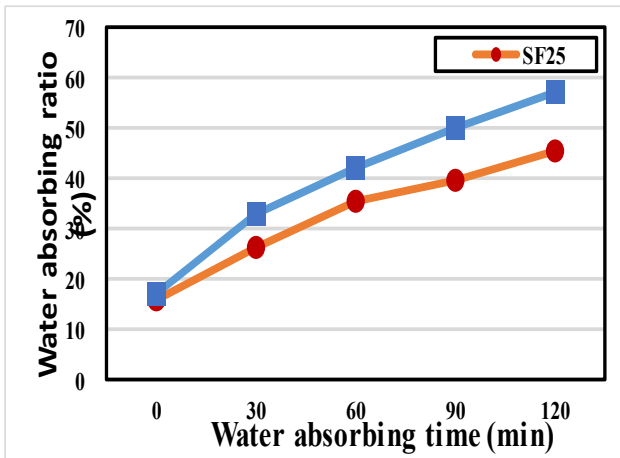


그림 3. 포수 시간에 따른 포수도

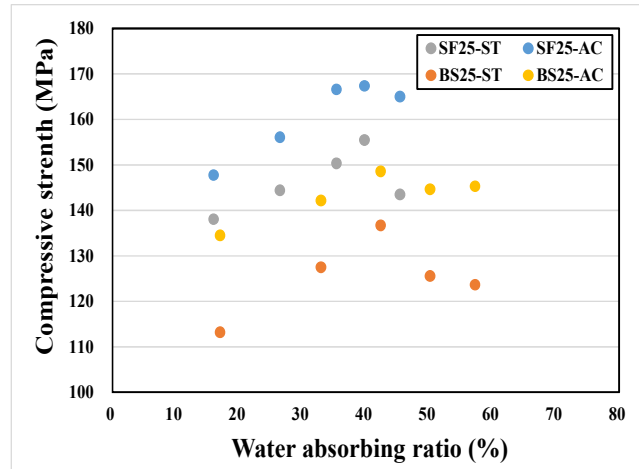


그림 4. 포수도에 따른 실험체들의 압축강도

#### 4. 결 론

포수도에 따른 영향을 살펴보면, 모든 실험체의 압축강도는 40%까지는 포수도에 따라 증가하였지만, 포수도가 50% 이상에서는 압축강도가 다소 낮아지는 것을 확인하였다. 이는 추가된 수분이 모두 반응하지 않고 실험체 내부에 남아, 고온 양생을 실시함에 따라 내부에 미세 균열을 발생시켜 강도를 저하시킨 것으로 판단된다. 따라서 포수 양생을 통해 강도를 증진시키기 위한 최적의 포수양생 시간은 포수도가 40%에 도달한 시점으로 판단된다.

#### Acknowledgement

이 논문은 2017년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2015R1A5A1037548)

#### 참 고 문 헌

1. Richard, P., Cheyrezy, M. (1995). Composition of reactive powder concretes. Cement and concrete research, Vol.25, No.7, pp.1501~1511
2. Živica, V. Effects of the very low water/cement ratio. Construction and building materials, Vol.23, No.12, pp.3579~3582, 2009