KCS 14 20 31 : 2021

유동화 콘크리트

2021년 2월 18일 개정
http://www.kcsc.re.kr

KC CODE

국토교통부

건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.

- 이 기준은 기존의 콘크리트 설계기준에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
콘크리트 표준시방서	• 콘크리트 표준시방서 제정	제정 (1962.5)
콘크리트 표준시방서	• 무근, 철근, 포장, 댐 콘크리트 시방서 통합 • 기존 국토건설청 규준, 제료규격 및 시험방법을 한국공업규격(KS)으로 개정	개정 (1968.12)
콘크리트 표준시방서	• 건설기술의 대형화, 다양화, 새로운 공법 및 자재 개발에 따른 시방서 일부개정	개정 (1977.12)
콘크리트 표준시방서	• 강도설계법에 따라 시방서 개정	개정 (1985.1)
콘크리트 표준시방서	• 국내외 시방서 및 지침서등의 연관성 검토 • 구조물의 설계, 시공, 공사품질관리 전반에 대한 시방이 되도록 개정	개정 (1988.12)
콘크리트 표준시방서	• 콘크리트 내구성 향성과 안전성 확보를 위한 기준안 마련 • 유동화 콘크리트, 구조물 유지관리에 관한 규정 신설	개정 (1996.6)
콘크리트 표준시방서	• 현행 설계편과 시공편으로 구성된 표준시방서를 시공기준으로 작성	개정 (1998.12)
콘크리트 표준시방서	• 콘크리트 허용균열폭, 피복두께, 인장철근 정착길이 수정 • 벽체의 부재 적용범위 구체화	개정 (2003.4)
콘크리트 표준시방서	• 순환골재 재활용 등 친환경 콘크리트 품질확보방안 신설 • 고유동, 폴리머, 섬유보강 콘크리트 신설	개정 (2009.9)
KCS 14 20 31 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	제정 (2016.6)

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
KCS 14 20 31 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 14 20 31 : 2020	• 콘크리트 건설기준에 대한 최신 기술 반영 • 콘크리트 건설기준의 적합성 검토 및 정비	개정 (2021.2)

제　　정 : 2016년 6월 30일　　개　　정 : 2021년 02월 18일
심　　의 : 중앙건설기술심의위원회　　자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 기술혁신과
관련단체 : 한국콘크리트학회　　작성기관 : 한국콘크리트학회

목 차

1. 일반사항 ····· 1
1.1 적용범위 ····· 1
1.2 참고 기준 ····· 1
1.3 용어의 정의 ····· 1
1.4 유동화 콘크리트 일반 ····· 1
1.5 제출물 ····· 1
2. 자재 ····· 2
2.1 구성재료 ····· 2
2.2 배합 ····· 2
2.3 재료 품질관리 ····· 3
3. 시공 ····· 4
3.1 시공일반 ····· 4
3.2 운반 ····· 4
3.3 타설 ····· 4
3.4 양생 ····· 4
3.5 현장 품질관리 ····· 4

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 비비기를 완료한 베이스 콘크리트에 유동화제를 첨가하여 제조하는 유동화 콘크리트의 재료 및 시공에 대한 일반적이고 기본적인 사항을 규정한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음.

1.2.2 관련 기준

- KS F 2402 콘크리트의 슬럼프 시험 방법
- KS F 2409 굳지 않은 콘크리트의 단위 용적 질량 및 공기량 시험 방법 (질량 방법)
- KS F 2421 압력법에 의한 굳지 않은 콘크리트의 공기량 시험 방법
- KS F 2449 굳지 않은 콘크리트의 용적에 의한 공기량 시험 방법
- KS F 2560 콘크리트용 화학 혼화제
- KCI-AD101 콘크리트용 유동화제 품질 규격(한국콘크리트학회)

1.3 용어의 정의

- 베이스 콘크리트(base concrete) :
  1) 유동화 콘크리트를 제조할 때 유동화제를 첨가하기전 기본배합의 콘크리트
  2) 숏크리트의 습식 방식에서 사용하는 급결제를 첨가하기 전의 콘크리트
- 유동화제(plasticizer) : 배합이나 굳은 후의 콘크리트 품질에 큰 영향을 미치지 않고 미리 혼합된 베이스 콘크리트에 첨가하여 콘크리트의 유동성을 증대시키기 위하여 사용하는 혼화제
- 유동화 콘크리트(superplasticized concrete) : 미리 비빈 베이스 콘크리트에 유동화제를 첨가하여 유동성을 증대시킨 콘크리트

1.4 유동화 콘크리트 일반

(1) 유동화 콘크리트로 시공할 때에는 유동화 후 소요의 품질이 얻어질 수 있도록 사전에 베이스 콘크리트의 재료, 배합, 유동화 방법, 타설, 양생 및 품질관리 방법 등에 대해서 충분히 검토하여야 한다.

1.5 제출물

(1) 제품 자료

(2) 그 밖의 사항은 KCS 14 20 10의 해당 규정에 따른다.

2. 자재

2.1 구성재료

(1) 시멘트, 물, 골재 및 혼화재료는 KCS 14 20 10에 따른다.

(2) 유동화제는 유동화 콘크리트의 품질에 대한 영향을 고려하여 선정하여야 한다.

(3) 공기연행제, 감수제, 공기연행감수제 및 고성능 공기연행감수제는 KS F 2560에 적합하고, 또한 유동화제와 병용한 경우에는 유동화 콘크리트에 나쁜 영향을 미치지 않아야 한다.

2.2 배합

(1) 베이스 콘크리트의 배합 및 유동화제의 첨가량은 유동화 콘크리트가 소요의 워커빌리티, 강도, 탄성적 성질, 내구성, 수밀성 및 강재를 보호하는 성능 등을 가지며, 품질변동이 적어지도록 정하여야 한다.

(2) 유동화 콘크리트의 슬럼프 증가량은 100 mm 이하를 원칙으로 하며, (50 ~ 80) mm를 표준으로 한다. 보통 콘크리트 및 경량골재 콘크리트의 슬럼프 최댓값은 표 2.2-1에 나타낸 바와 같다.

표 2.2-1 유동화 콘크리트의 슬럼프(㎜)

콘크리트의 종류	베이스 콘크리트	유동화 콘크리트
보통 콘크리트	150 이하	210 이하
경량골재 콘크리트	180 이하	210 이하

(3) 베이스 콘크리트의 슬럼프는 콘크리트의 유동화에 지장이 없는 범위의 것이어야 한다.

(4) 콘크리트의 공기량은 특기 사항이 없는 경우 KCS 14 20 10(1.7)에 따른다.

(5) 배합을 표시하는 방법은 일반적으로 표 2.2-2에 의하는 것으로 한다.

표 2.2-2 배합의 표시 방법

굵은 골재의 최대치수 (mm)	슬럼프 (mm)[1]		공기량 (%)[1]		물-결합재비 W/B (%)	잔골재율 S/a (%)	단위질량 (kg/m³)						
											혼화재료		
	베이스 콘크리트	유동화 콘크리트	베이스 콘크리트	유동화 콘크리트			물	시멘트	잔골재	굵은 골재	혼화재	베이스 콘크리트용 혼화제[2]	유동화제[3]

주 1) 슬럼프 및 공기량은 유동화 전후의 것으로 한다.
주 2) 베이스 콘크리트용 혼화제의 표시 방법은 KCS 14 20 10(2.2)에 따른다.
주 3) 유동화 콘크리트용 유동화제의 사용량은 L/m³ 또는 kg/m³으로 나타내고, 유동화제 원액 또는 분말의 양을 표시한다. 또한 유동화제의 용적은 콘크리트를 비비는 용적계산에서 산입되지 않는 것으로 한다.

2.3 재료 품질관리

(1) 베이스 콘크리트 및 유동화 콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험은 50 ㎥마다 1회씩 실시하는 것을 표준으로 한다.

(2) 유동화 콘크리트의 시공에서 특히 필요한 품질관리 및 검사는 표 2.3-1에 따른다. 그 밖의 항목은 KCS 14 20 10(2.3)에 준한다.

표 2.3-1 유동화 콘크리트의 품질관리 및 검사

종류	항목	시험・검사 방법	시기・횟수	판단기준
유동화제	KCI-AD101의 품질 항목 (밀도, 고형분 IR)	KCI-AD101의 방법	승인 때 또는 반입 후 6개월 경과 때	최초 제출한 제조사 시험 성적서의 관리 기준 및 KCI-AD101에 적합할 것
베이스 콘크리트	슬럼프	KS F 2402의 방법	50 ㎥마다 1회의 빈도를 표준으로 한다. 타설 초기는 시험빈도를 높인다.	계획한 범위 내에 있을 것 2.2 배합에 적합할 것
	공기량	KS F 2409의 방법 KS F 2421의 방법 KS F 2449의 방법		정해진 조건에 적합할 것
유동화 콘크리트	슬럼프	KS F 2402의 방법		계획한 범위 내에 있을 것 2.2 배합에 적합할 것
	슬럼프 증가량			
	공기량	KS F 2409의 방법 KS F 2421의 방법 KS F 2449의 방법		정해진 조건에 적합할 것

3. 시공

3.1 시공일반

(1) 유동화 콘크리트의 시공과 관련하여 이 장에서 규정하지 않은 사항은 KCS 14 20 01, KCS 14 20 10의 규정에 따른다.

(2) 콘크리트의 유동화는 다음 중 하나의 방법에 의한다.

① 배치플랜트에서 운반한 베이스 콘크리트에 공사 현장에서 트럭교반기(에지테이터 트럭)에 유동화제를 첨가하여 균일하게 될 때까지 교반하여 유동화 시킨다.

② 레디믹스트 콘크리트 공장에서 트럭교반기(에지테이터 트럭)의 베이스 콘크리트에 유동화제를 첨가하여 즉시 고속으로 교반하여 유동화 시킨다.

③ 레디믹스트 콘크리트 공장에서 트럭교반기(에지테이터 트럭)의 베이스 콘크리트에 유동화제를 첨가하여 저속으로 교반하면서 운반하고 공사 현장 도착 후에 고속으로 교반하여 유동화 시킨다.

(3) 유동화 콘크리트의 재유동화는 원칙적으로 할 수 없다. 부득이한 경우 책임기술자의 승인을 받아 1회에 한하여 재유동화 할 수 있다. 그러나 처음 비비기로부터, 타설이 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 일반 콘크리트의 규정에 따른다.

(4) 유동화제는 책임기술자의 승인을 받아 원액 또는 분말을 사용하여, 미리 정한 소정의 양을 한꺼번에 첨가하며, 계량은 질량 또는 용적으로 하고, 그 계량 오차는 1회에 ± 3 %로 한다.

3.2 운반

(1) KCS 14 20 10(3.2)에 따른다.

3.3 타설

(1) KCS 14 20 10(3.3)에 따른다.

3.4 양생

(1) KCS 14 20 10(3.4)에 따른다.

3.5 현장 품질관리

(1) KCS 14 20 10(3.5)에 따른다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
권성준	한남대학교	이상수	한밭대학교
김용로	대림산업	최성우	유진기업주식회사
류득현	유진기업주식회사	최세진	원광대학교

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
김은겸	서울과학기술대학교	김재요	광운대학교
신영수	이화여자대학교	이성로	목포대학교
장승엽	한국교통대학교	최기봉	가천대학교
최연왕	세명대학교	최완철	숭실대학교
한천구	청주대학교	홍건호	호서대학교

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	김현욱	포스코건설
구재동	한국건설기술연구원	노병철	상지대학교
김기현	한국건설기술연구원	박성용	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	박완신	충남대학교
김태송	한국건설기술연구원	박홍근	서울대학교
김희석	한국건설기술연구원	승종명	㈜승이엔지
류상훈	한국건설기술연구원	윤현도	충남대학교
소병진	한국건설기술연구원	이선호	㈜삼안
원훈일	한국건설기술연구원	이재훈	영남대학교
이승환	한국건설기술연구원	이종석	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	이지훈	㈜서영엔지니어링
이용준	한국건설기술연구원	장봉석	K-water
주영경	한국건설기술연구원	장승엽	한국교통대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	정해문	한국도로공사
허원호	한국건설기술연구원	차경렬	현대건설
김선우	충남대학교	차수원	울산대학교
김성수	대진대학교	최광호	남서울대학교
김순환	창민우구조컨설턴트	최석환	국민대학교
김영진	한국콘크리트학회	최정욱	한국콘크리트학회
김점한	㈜크로스구조연구소기술사	홍건호	호서대학교
김지상	서경대학교		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
곽종원	한국건설기술연구원	박정권	LH 한국토지주택공사
김성민	LH 한국토지주택공사	임동현	한국도로공사
김성수	대진대학교	전진구	서경대학교
김희대	세광종합기술단		

국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
박명주	국토교통부 기술혁신과	양성모	국토교통부 기술혁신과

KCS 14 20 31 : 2021

유동화 콘크리트

2021년 2월 18일 개정

소관부서 국토교통부 기술혁신과

관련단체 한국콘크리트학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 1009호
Tel : 02-568-5985 E-mail : kci@kci.or.kr
http://www.kci.or.kr

작성기관 한국콘크리트학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 한국과학기술회관 신관 1009호
Tel : 02-568-5985 E-mail : kci@kci.or.kr
http://www.kci.or.kr

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
http://www.kcsc.re.kr