

2004년 콘크리트(산업) 기사 자료

본 자료는 2004년도 콘크리트(산업)기사 제1회 시험 기출문제 및 차기 시험일정을 발췌하여 회원사 여러분에게 도움을 드리고자 편집게재 합니다.

-편집자주-

1. 시험일정
2. 콘크리트관련 기본 용어정의(콘크리트 시방서)
3. 기출문제

1. 시험일정

| 회별 | 필기시험원서접수 | | 필기 시험 | 필기시험 합격 (예정)자 발표 | 응시자격 서류제출 및 필기시험 합격자결정 실기(면접)시험 원서접수 | 실기(면접) 시험 | 합격자 발표 |
|-----|-----------|-----------|-------|------------------|--------------------------------------|-----------|--------|
| | 인 터 넷 | 내 방 | | | | | |
| 제3회 | 7.11~7.18 | 7.19~7.21 | 8. 7 | 8. 22 | 8.22~8.25 | 9.24~10.9 | 11.7 |

2. 콘크리트관련 기본 용어정의 (콘크리트 시방서)

- (1) 가스압접이음 - 철근의 단면을 산소-아세틸렌 불꽃 등을 사용하여 가열하고, 기계적 압력을 가하여 용접한 맞댐이음
- (2) 가열콘크리트(hot concrete) - 비빈 직후의 콘크리트 온도를 30~60℃ 정도 되게한 콘크리트로서 초기의 수화반응을 활발케 하는 동시에 최고 증기양생 온도까지의 승온폭을 적게 하고 전치시간이나 온도상승에 필요한 시간을 크게 단축시킨다.

- (3) 가외철근 - 콘크리트의 건조수축, 온도 변화, 기타의 원인에 의하여 콘크리트에 일어나는 인장응력에 대비해서 가외로 더 넣는 보조적인 철근
- (4) 간격재(spacer) - 철근 또는 긴장재나 쉬스에 소정의 철근뿔개를 가지게 하거나 그 간격을 정확하게 유지시키기 위하여 쓰이는 콘크리트제, 모르타제, 금속제, 플라스틱제 등의 부품
- (5) 갇힌공기(entrapped air) - 혼화제를 쓰지 않아도 콘크리트 속에 자연적으로 함유되어 있는 공기

- (6) 감수제 - 혼화제의 일종으로, 시멘트의 분말을 분산시켜서 콘크리트의 워커빌리티를 얻기에 필요한 단위수량을 감소시키는 것을 주목적으로 한 재료로 감수제에는 표준형 감수제, 촉진제를 첨가시킨 촉진형 감수제나 지연형 감수제 및 고성능 감수제가 있으며, 근래에는 AE제를 첨가한 AE감수제 등도 있다.
- (7) 강섬유보강콘크리트 - 불연속의 짧은 강섬유를 혼입시킴으로써 주로 인성이나 내마모성 등을 높인 콘크리트
- (8) 강재 - 철을 주성분으로 한 구조용 탄소강의 총칭으로서, 철근콘크리트용 봉강, PS강재, 형강, 강판 등을 포함한다.
- (9) 거듭비비기 - 콘크리트 또는 모르타가 영기기 시작하지는 않았으나, 비빈 후 상당한 시간이 지났거나 또는 재료가 분리한 경우에 다시 비비는 작업
- (10) 거푸집 - 부어넣는 콘크리트가 소정의 형상, 치수를 유지하며 콘크리트가 적당한 강도에 도달하기까지 지지하는 가설구조물의 총칭
- (11) 거푸집널 - 거푸집의 일부로서 콘크리트가 직접 닿는 목재나 금속 등의 널판
- (12) 경량골재 - 팽창성혈암, 팽창성점토, 플라이애시 등을 주원료로 하여 인공적으로 소성하여 만든 구조용 인공경량골재로서, 골재알의 내부는 다공질이고 표면은 유리질의 피막으로 덮힌 구조로 잔골재는 절건비중이 1.8미만, 굵은골재는 절건비중이 1.5 미만인 것
- (13) 경량골재의 표건비중 - 표면건조상태에 있는 경량골재알의 비중
- (14) 경량골재의 표면건조상태 - 습윤상태의 경량골재에 있어서 표면수가 없는 상태
- (15) 경량골재콘크리트 - 골재의 전부 또는 일부를 인공경량골재를 써서 만든 콘크리트를 말하며 간단히 경량콘크리트라고도 한다.
- (16) 계획배합 - 소요품질을 얻을 수 있도록 계획된 배합
- (17) 골재 - 모르타 또는 콘크리트를 만들기 위하여 시멘트 및 물과 혼합하는 모래, 부순모래, 자갈, 부순자갈, 부순돌, 바다모래, 고로슬래그잔골재, 고로슬래그굵은골재, 기타 이와 비슷한 재료
- (18) 골재의 공극률 - 용기에 채운 골재 사이에 전체 빈틈 용적의 그 용기 용적에 대한 백분율
- (19) 골재의 실적률 - 용기에 채운 골재절대용적의 그 용기용적에 대한 백분율
- (20) 골재의 유효흡수율 - 공기중 건조상태의 골재가 표면건조포화상태까지 흡수하는 수량의 절건상태의 골재중량에 대한 백분율
- (21) 골재의 입도 - 골재의 크고 작은 알이 섞여 있는 정도
- (22) 골재의 절건비중 - 절대건조상태의 골재알의 비중
- (23) 골재의 절대건조상태 - 골재알 내부의 빈틈에 포함되어 있는 물이 전부 제거된 상태
- (24) 골재의 조립률 - 75mm, 40mm, 20mm, 10mm, 5mm, 2.5mm, 1.2mm, 0.6mm, 0.3mm, 0.15mm,

- 등 10개의 체를 1조로 하여 체가름 시험을 하였을 때, 각 체에 남는 누계량의 전 시료에 대한 중량백분율의 합을 100으로 나눈 값
- (25) 골재의 표면비중 - 표면건조포화상태에 있는 골재알의 비중을 말하며, 일반적으로 골재의 비중은 이 골재의 표면비중을 말한다.
- (26) 골재의 표면건조포화상태 - 골재의 표면수는 없고 골재알 속의 빈틈이 물로 차 있는 상태
- (27) 골재의 표면수량 - 골재알의 표면에 붙어 있는 수량을 말하며, 골재가 가지고 있는 물의 전량에서 골재알 속에 흡수되어 있는 수량을 뺀 나머지 수량
- (28) 골재의 표면수율 - 골재의 표면에 붙어 있는 수량의, 보통골재에서는 표면건조포화상태, 경량골재에서는 표면건조상태의 골재중량에 대한 백분율
- (29) 골재의 함수율 - 골재의 표면 및 내부에 있는 물의 전 중량의, 절대건조상태의 골재중량에 대한 백분율
- (30) 골재의 흡수율 - 표면건조포화상태의 보통골재 또는 표면건조상태의 경량골재에 함유되어 있는 전 수량의, 절대건조상태의 골재중량에 대한 백분율
- (31) 공장제품 - 관리된 공장에서 계속적으로 제조되는 프리캐스트콘크리트 제품
- (32) 관리도 - 공정이 안정한 상태에 있는가 아닌가를 조사하기 위해, 또는 공정을 안정한 상태로 유지하기 위해 쓰이는 도면
- (33) 굵은골재 - (1) 5mm체 (호칭치수)에서 중량비로 85% 이상 남는 골재, (2) 5mm체에 다 남는 골재
- (34) 굵은골재의 최대치수 - 중량비로 90% 이상을 통과시키는 체 중에서 최소치수의 체눈의 호칭치수로 나타낸 굵은골재의 치수
- (35) 굵은골재의 최소치수 - 프리팩트콘크리트에 쓰이는 굵은골재에서 중량으로 적어도 95% 이상 남는 체 중에서 최대치수의 체눈의 호칭치수로 나타낸 굵은골재의 치수
- (36) 급열양생 - 양생기간중 어떤 열원을 이용하여 콘크리트를 가열하는 양생
- (37) 기건단위용적중량 - 경량골재가 대기중의 자연건조상태에서의 단위용적중량
- (38) 내구성(durability) - 콘크리트가 설계조건하에서 시간경과에 따른 열화가 적고, 소요의 사용기간중 요구되는 성능의 수준을 지속시킬 수 있는 성질
- (39) 내동해성 - 동결융해의 되풀이 작용에 대한 저항성
- (40) 내부구속응력 - 콘크리트 단면내의 온도차에 의해 발생하는 내부 구속작용에 의한 응력
- (41) 단위굵은골재용적 - 단위굵은골재량을 그 굵은골재의 단위용적중량으로 나눈 값
- (42) 단위량 - 콘크리트 1m³를 만들 때 쓰이는 각 재료의 양으로 단위시멘트량(C), 단위수량(W), 단위골재량, 단위잔골재량(S), 단위굵은골재량(G), 단위AE제량, 단위포졸란량 등과 같이 사용한다.
- (43) 도막 - 에폭시 분체도장에 의해 철근

- 표면에 형성된 에폭시수지 피막
- (44) 동바리 또는 받침기둥(staging or supports) - 작업장소가 높은 경우 발판, 재료운반이나 위험물 낙하방지를 위해 설치하는 임시지지대
- (45) 되비비기 - 콘크리트 또는 모르타가 엉기기 시작하였을 경우에 다시 비비는 작업
- (46) 레디믹스트콘크리트(ready mixed concrete) - 정비된 콘크리트 제조설비를 갖춘 공장에서 생산되며 굳지 않은 상태로 운반차에 의하여 구입자에게 배달될 수 있는 굳지 않은 콘크리트를 말하며 레미콘이라 약칭하기도 한다.
- (47) 레이탄수(laitance) - 블리딩으로 인하여 콘크리트나 모르타의 표면에 떠올라서 가라앉은 물질로서 시멘트나 골재 중의 미립자로 되어 있다.
- (48) 매스콘크리트(mass concrete) - 부재 또는 구조물의 치수가 커서 시멘트의 수화열로 인한 온도의 상승 및 하강에 따른 콘크리트의 과도한 팽창과 수축을 고려하여 시공해야 하는 콘크리트
- (49) 모르타 - 시멘트, 잔골재, 물 및 필요에 따라 첨가하는 혼화재료를 구성재료로 하여 이들을 비벼서 만든 것
- (50) 무근콘크리트 - 강재로 보강하지 않은 콘크리트
- (51) 물-결합재비 - 프리팩트콘크리트에 있어서 플라이애시 또는 기타의 혼화재를 사용하여 비빈 모르타 또는 콘크리트에서 골재가 표면건조포화상태에 있다고 보았을 때 풀(paste) 속에 있는 물과 시멘트 및 플라이애시, 기타 혼화재와의 중량비 (기호 : $W/(C+F)$)
- (52) 물-시멘트비 - 콘크리트 또는 모르타에서 골재가 표면건조포화상태에 있다고 보았을 때 시멘트풀 속에 있는 물과 시멘트의 중량비(기호 : W/C)
- (53) 반죽질기(consistency) - 주로 물의 양이 많고 적음에 따라 반죽이 되고 진정도를 나타내는 굳지 않은 콘크리트의 성질
- (54) 배치믹서(batch mixer) - 콘크리트 재료를 1회분씩 비비기 하는 믹서
- (55) 배합 - 콘크리트 또는 모르타를 만들 때 소요되는 각 재료의 비율이나 사용량
- (56) 배합강도 - 콘크리트의 배합을 정하는 경우에 목표로 하는 압축강도를 말하며 일반적으로 재령28일의 압축강도를 기준으로 한다(기호 : fcr)
- (57) 베이스콘크리트 - 유동화콘크리트 제조시 유동화제를 첨가하기 전의 기본 배합의 콘크리트
- (58) 보온양생 - 단열성이 높은 재료 등으로 콘크리트 표면을 덮어 열의 방출을 적극 억제하여, 시멘트의 수화열을 이용해서 필요한 온도를 유지시키는 양생
- (59) 보통골재 - 자연작용으로 암석에서 생긴 모래, 자갈 또는 부순모래, 부순돌, 고로슬래그 잔골재, 고로슬래그 굵은 골재 등의 골재
- (60) 부립률 - 경량굵은골재 중 물에 뜨는 입자의 전 경량굵은골재에 대한 중량 백분율
- (61) 블리딩(bleeding) - 굳지 않은 콘크리

- 트나 모르터에서 물이 상승하는 현상
- (62) 생산자위험률 - 합격으로 하고 싶은 좋은 품질의 로트(lot)가 불합격이 되는 확률
- (63) 설계기준강도 - 콘크리트부재의 설계에 있어서 기준으로 한 압축강도를 말하며, 일반적으로 재령 28일의 압축강도를 기준으로 한다. (기호 : fck). 다만, 재령에 관계없이 압축시험에 의해 얻어진 압축강도는 fcu로 한다.
- (64) 성형(molding) - 콘크리트를 몰드에 채워 넣고 다져서 제품의 모양을 만드는 것
- (65) 성형성(plasticity) - 거푸집에 쉽게 다져 넣을 수 있고, 거푸집을 제거하면 천천히 형상이 변하기는 하지만 허물어지거나 재료가 분리되지 않는 굳지 않은 콘크리트의 성질
- (66) 솟음(camber) - 보나 트러스 등에서 그의 정상적 위치 또는 형상으로부터 상향으로 구부러 올리는 것 또는 구부러 올린 크기
- (67) 솟크리트(shotcrete) - 압축공기를 이용하여 호스 속에서 운반한 콘크리트, 모르터 재료를 시공면에 뿜어서 만든 콘크리트 또는 모르터
- (68) 수밀콘크리트 - 특히 수밀성이 큰 콘크리트 또는 투수성이 작은 콘크리트
- (69) 수중불분리성콘크리트 - 수중불분리성혼화제를 혼합함에 따라 재료분리 저항성을 높이는 수중콘크리트
- (70) 수중콘크리트 - 담수 중, 안정액 중 혹은 해수 중에서 시공하는 콘크리트
- (71) 수평환산거리 - 콘크리트 펌프의 배관이 수직관, 벤트관, 테이퍼관, 플렉시블관을 공유하는 경우에 이들을 모두 수평환산길이에 의해 수평관으로 환산하고, 배관 중의 수평관 부분과 합제한 전체의 거리
- (72) 수평환산길이 - 콘크리트의 펌프 압송에 쓰이는 수직관, 벤트관, 테이퍼(taper)관, 플렉시블관 등을 동등의 관내 압력손실로 대응하는 수평관으로 환산할 때의 상당하는 길이
- (73) 습윤양생 - 콘크리트를 친 후 일정기간을 습윤상태로 유지시키는 양생
- (74) 시멘트풀 - 시멘트와 물 및 필요에 따라 첨가하는 혼화재료를 구성재료로 하여, 이들을 비벼서 만든 것
- (75) 시방배합 - 시방서 또는 책임감리원이 지시한 배합, 이 때 골재는 표면건조포화상태에 있고, 잔골재는 5mm체를 다 통과하고, 굵은골재는 5mm체에 다 남는 것으로 한다.
- (76) 알칼리·골재반응 - 골재 중 어떤 종류의 광물과 콘크리트의 작은 구멍의 용액 중에 존재하는 수산화알칼리와의 화학반응
- (77) AE공기(entrained air) - AE제, AE감수제 등의 표면활성작용에 의하여 콘크리트 속에 생기게 되는 미소하고 독립된 기포로서 연행공기라고도 한다.
- (78) AE제 - 혼화제의 일종으로, 미소하고 독립된 수업이 많은 기포를 발생시켜 이를 콘크리트 중에 고르게 분포시키기 위하여 쓰이는 재료
- (79) AE콘크리트 - AE공기를 함유하고 있는 콘크리트
- (80) 에폭시도막철근 - 에폭시를 정전분사 도장한 이형철근 및 원형철근

- (81) 연속믹서 - 콘크리트용 재료의 계량, 공급 및 비비기를 하는 각 기구를 일체화 하여 굳지 않은 콘크리트를 연속해서 제조하는 장치
- (82) 오토클레이브양생 (autoclave curing) - 콘크리트의 경화를 촉진하기 위하여 고온고압증기술 중에서 실시하는 양생
- (83) 온도균열지수 - 매스콘크리트의 균열 발생검토에 쓰이는 것으로, 콘크리트의 인장강도를 온도응력으로 나눈 값
- (84) 온도제어양생 - 콘크리트를 친 후 일정기간 콘크리트 온도를 제어하는 양생
- (85) 온도철근 - 수축과 온도변화에 의한 균열을 방지하기 위해 쓰이는 철근
- (86) 외부구속응력 - 새로 친 콘크리트 부재의 자유로운 열변형이 외부적으로 구속을 받을 때 발생하는 응력
- (87) 용접철망 - 콘크리트 보강용 용접망으로서 철근이나 철선을 직각으로 교차시켜 각 교차점을 전기저항용접한 철선망
- (88) 워커빌리티(workability) - 반죽질기 여하에 따르는 작업의 난이도의 정도 및 재료분리에 저항하는 정도를 나타내는 굳지 않은 콘크리트의 성질
- (89) 원심력다지기 - 몰드를 고속으로 회전시켜서 원심력을 이용하여 콘크리트를 다지는 것
- (90) 원형철근 - 표면에 리브 또는 마디 등의 돌기가 없는 원형단면의 봉강으로서, KS D 3504에 규정되어 있는 원형철근
- (91) 유동화콘크리트 - 미리 비빈 콘크리트에 유동화제를 첨가하여 이를 교반해서 유동성을 증대시킨 콘크리트
- (92) 이형철근 - 표면에 리브와 마디 등의 돌기가 있는 봉강으로서 KS D 3504에 규정되어 있는 이형철근 또는 이와 동등한 품질과 형상을 가지는 철근
- (93) 잔골재 - ① 10mm체(호칭 치수)를 전부 통과하고 5mm체를 중량비로 85% 이상 통과하며 0.08mm체에 거의 다 남는 골재, ②5mm체를 다 통과하고 0.08mm체에 다 남는 골재
- (94) 잔골재율 - 골재 중 5mm체를 통과한 부분을 잔골재로 보고, 5mm체에 남은 부분을 굵은골재로 보아 산출한 잔골재량의 전체 골재량에 대한 절대용적비를 백분율로 나타낸 것(기호 : s/a)
- (95) 제조책임자 - 공장제품의 제조에 책임을 가진 공장의 기술자
- (96) 절대용적 - 부어 넣은 직후 콘크리트 속에 공기를 제외한 각 재료가 순수히 차지하고 있는 용적
- (97) 조립용철근 - 철근을 조립할 때 철근의 위치를 확보하기 위하여 쓰는 보조적인 철근
- (98) 주입모르터 - 프리팩트콘크리트의 주입에 쓰는 모르터로서 시멘트, 플라이애시 또는 기타의 혼화재료, 모래, 감수제, 알미늄분말, 물 등을 혼합하여 만든 것
- (99) 주철근 - 설계하중에 의하여 그 단면적이 정해지는 철근
- (100) 즉시탈형 - 반죽이 매우 된 콘크리트에 강력한 진동다짐이나 압력 등을 가하여 성형시킨 후 즉시 거푸집의 일부 또는 전부를 떼어내는 것
- (101) 증가계수 - 배합강도를 정하는 경우

- 품질의 변동을 고려하여 설계기준강도에 곱하는 1.0보다 큰 계수
- (102) 증기양생 - 콘크리트의 경화를 촉진하기 위하여 상압의 증기로 실시하는 양생
- (103) 지연제 - 혼화제의 일종으로 시멘트의 응결시간을 늦추기 위하여 사용하는 재료
- (104) 차폐콘크리트 - 주로 생물체의 방호를 위하여 X선, γ 선 및 중성자선을 차폐할 목적으로 사용되는 콘크리트
- (105) 책임감리원 - 공사에 관한 전문지식을 가지고 현장에 상주하면서 그 공사의 감리 업무에 책임을 가지는 주감독자
- (106) 철골철근콘크리트 - 철골 골조 둘레에 철근으로 보강한 콘크리트
- (107) 철근 - 콘크리트 속에 묻혀서 콘크리트를 보강하기 위하여 사용되는 봉강
- (108) 철근콘크리트 - 철근을 사용한 콘크리트로서, 외력에 대해 양자가 일체로 작용하도록 한 것
- (109) 철근피복(cover) - 철근의 표면과 콘크리트 표면 사이의 콘크리트의 최소 두께
- (110) 체 - KS A 5101(표준체)에 규정되어 있는 망체
- (111) 초기동해 - 응결경화의 초기에 받는 콘크리트의 동해
- (112) 촉진양생 - 콘크리트의 경화를 촉진하기 위하여 실시하는 양생
- (113) 콘크리트 - 시멘트, 물, 잔골재, 굵은 골재 및 필요에 따라 첨가하는 혼화재료를 구성재료로 하여 이들을 비벼서 만든 것
- (114) 콜드조인트(cold joint) - 계속하여 콘크리트를 칠 때, 먼저 친 콘크리트와 나중에 친 콘크리트 사이에 완전히 일체화가 되지 않은 시공불량에 의한 이음
- (115) 크리프(creep) - 지속하중으로 인하여 콘크리트에 일어나는 소성변형
- (116) 파이프쿨링(pipe-cooling) - 매스콘크리트의 시공에서 콘크리트를 친 후 콘크리트의 온도를 억제시키기 위해 미리 콘크리트 속에 묻은 파이프 내부에 냉수 또는 찬공기를 보내 콘크리트를 냉각시키는 방법
- (117) 팽창재 - 시멘트 및 물과 함께 혼합하면 수화반응에 의하여 에트링가이트 또는 수산화칼슘 등을 생성하고 모르타르 또는 콘크리트를 팽창시키는 작용을 하는 혼화재료
- (118) 팽창콘크리트 - 혼화재로서 팽창재를 첨가해서 만든 콘크리트
- (119) 포졸란 - 혼화제의 일종으로서 그 자체에는 수경성이 없으나 콘크리트 중의 물에 용해되어 있는 수산화칼슘과 상온에서 천천히 화합하여 물에 녹지 않는 화합물을 만들 수 있는 실리카질 물질을 함유하고 있는 미분말 상태의 재료
- (120) 표준양생 - $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 로 유지하면서 수중 또는 습도 100%에 가까운 습윤 상태에서 양생하는 것
- (121) 프리스트레스 - 외력에 의해서 일어나는 인장응력을 소정의 한도로 상쇄할 수 있도록 미리 계획적으로 콘크리트에 주는 응력

- (122) 프리스트레스트콘크리트 - 외력에 의하여 일어나는 응력을 소정의 한도까지 상쇄할 수 있도록 미리 인공적으로 그 응력의 분포와 크기를 정하여 내력을 준 콘크리트를 말하며, PS 콘크리트 또는 PSC라고 약칭하기도 한다.
- (123) 프리스트레시힘 - 프리스트레싱에 의하여 부재단면에 작용하고 있는 힘
- (124) 프리스트레싱 - 프리스트레스를 주는 일
- (125) 프리웨팅(pre-wetting) - 경량골재를 사용하기 전에 미리 흡수시키는 작업
- (126) 프리캐스트콘크리트 - 콘크리트가 굳은 후에 제자리에 옮겨 놓거나 또는 조립하는 콘크리트 부재를 말하며 PC 콘크리트라고 약칭하기도 한다.
- (127) 프리쿨링(pre-cooling) - 콘크리트의 치기온도를 낮추기 위하여 콘크리트용 재료를 냉각시키는 것 또는 치기 전에 콘크리트를 냉각시키는 것
- (128) 프리팩트콘크리트(prepacked concrete) - 소요의 품질을 가지는 콘크리트를 얻을 수 있도록 특정 입도의 굵은골재를 거푸집에 먼저 채워 넣은 후 특정한 모르터를 주입하여 만든 콘크리트
- (129) 피니셔빌리티(finishability) - 굵은골재의 최대치수, 잔골재율, 잔골재의 입도, 반죽질기 등에 따르는 마무리하기 쉬운 정도를 나타내는 굳지 않은 콘크리트의 성질
- (130) PS강재 - 프리스트레스를 주기 위하여 사용하는 고강도의 강재
- (131) 해양콘크리트 - 항만, 해안 또는 해양에 위치하여 해수 또는 조풍의 작용을 받는 구조물에 쓰이는 콘크리트
- (132) 현장배합 - 시방배합을 현장조건에 맞도록 현장에서 재료의 상태와 계량방법에 따라 정한 배합
- (133) 호칭강도 - KS F 4009(레디믹스트 콘크리트)에 있어 콘크리트의 강도구분을 나타내는 호칭으로서 호칭강도는 설계기준강도를 의미한다.
- (134) 혼화재 - 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아서 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합 계산에 관계되는 것
- (135) 혼화재료 - 시멘트, 골재, 물 이외의 재료로서 혼합할 때 필요에 따라 콘크리트의 한 성분으로 더 넣는 재료
- (136) 혼화제 - 혼화재료 중 사용량이 비교적 적어서 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합 계산에서 무시되는 것
- 〈참조 : 콘크리트표준시방서〉