

건축구조의 기본적 고찰



건축물을 안전하고 합리적으로 설계하기 위해서는 우선 건물에 추가되는 하중을 가능한 한 실상에 입각하여 건물의 목적에 부합되도록 건축구조를 행하여야 한다. 왜냐하면 장기적인 목적으로 건축물을 건립시켜야 하기 때문이다.

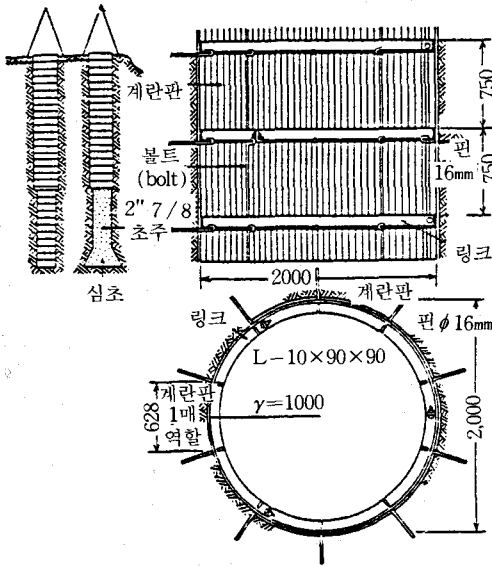
건축구조는 재해나 파괴력 등 자연적인 것이나 인위적인 요소로부터 대응하여 견고하게 건설함으로써 내구성(耐久性)을 유지하는데 그 목적이 있다고 하겠다. 또한 건축물은 미·기능·경제성도 동시에 고려하여 아름답고 균형있는 구조를 유지해야 한다.

따라서 본지는 온돌인의 건축구조에 대한 올바른 이해를 돕기 위해 국가고시연구학회에서 제공한 자료를 토대로 건축구조에 관해 집중연재한다.〈편집자 註〉

2-7 옹벽

1 옹벽의 개념

건축부지가 경사지인 경우 통상 옹벽을 설치하여 지면의 수평력에 견디도록 설계하며 옹벽의 종류로서는 토압에 대하여 중력에서 저항하는 것(중력옹벽)과 편지로서 저항하는 것(모멘트옹벽)등이 있다.



〈그림 2-3〉 우물 통식지정

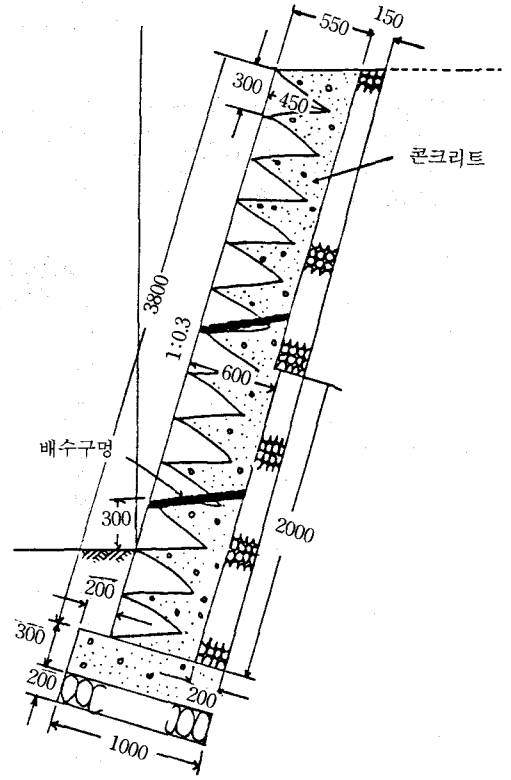
2 모멘트옹벽

모멘트 옹벽은 흙의 자체압력으로 억누르는 철근콘크리트의 흙의 압력에 저항하므로 수직으로 옹벽을 만들 수 있어 토지이용상 유리하다.

단, 시공시에 뒷쪽의 흙을 일시적으로 제거해야 하며 이 경우 흙이 교란하므로 점토질의 토질의 경우는 접착력을 감소해 버리는 결점을 가진다. 어느쪽의 옹벽도 뒷면에 투수성이 좋은 돌을 안에 끼워 넣어 물빠는 구멍을 확실하게 배치하여 우수 및 배수를 완전하게 실시하는 것이 중요하다. 호우의 경우 수압으로 옹벽이 붕괴될 염려가 있어 신중을 기해야 한다.

3 중력옹벽

중력옹벽은 콘크리트로서 경사형태의 벽체를 만들고 이 중력으로 토압의 작용선을 밑쪽



〈그림 2-4〉 옹벽의 예

으로 향하여 안정을 기하려고 하는 것이다. 접착력이 큰 토질의 장소는 흙의 압력이 작으므로 어느정도의 높이까지 이 옹벽으로 처리가 가능하다.

일반적으로는 낮고 중요하지 않은 옹벽에 사용된다.

옹벽에는 배수구멍을 설치하여야 하며 옹벽의 쌓기는 건설 및 사춤쌓기 등이 있으며 토압 등의 수평력에 인내할 수 있어야 하고 또한 각부의 응력에 대하여 안전해야 한다.

옹벽길이가 너무길면 신축이음을 30cm정도 간격을 두어야 하며 옹벽에는 배수 구멍을 설치해야 한다.

2-8 기초파기

건물의 기초에 앞서 건물의 벽심을 표시하는 규정을 건물주위에 만들 필요가 있다. 기초 파기에 있어 고려해야할 사항은 지반표면이

고르지 못할시에는 이를 수평으로 끌어야 하며
 지반에 줄을 치고 건물의 수직을 결정해야 한
 다. 또한 건물위치의 표시를 위한 수평기준틀
 을 설치하여야 하며 이를 기준하여 건물을 건
 축할 부분까지 지면을 파서 건물을 시공 해야
 한다.

1 기초파기 준비

(1) 터 고르기

지하속에 묻혀있는 수목·암석들을 제거하
 고 지면이 높은곳은 깎아내고 낮은곳은 돌구
 워 땅고르기를 실시한다.

이는 설계도를 기준으로 실시하며 터를 매
 울때나 고를시는 약 50cm정도의 흙을 채울때
 마다 견고하게 다져야 한다.

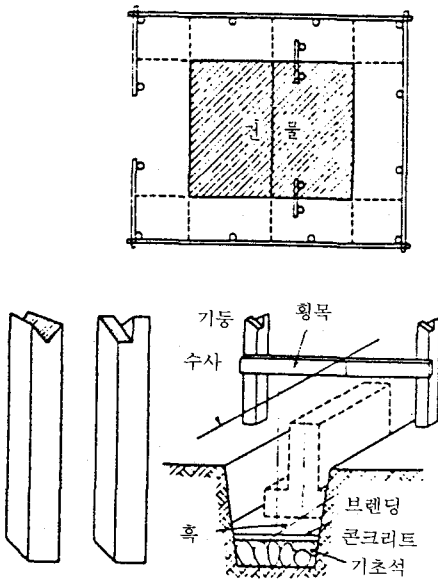
(2) 기준점 표시

이는 수평 및 수직의 측정에 기준이 되는 사
 향으로 건물위치와 고저를 판단할 수 있다. 또
 한 차후 변동발생시 수정이 용이하며 기준점
 설치는 대지부근에 고정물체나 각석등을 설치
 후 기준점을 표시한다.

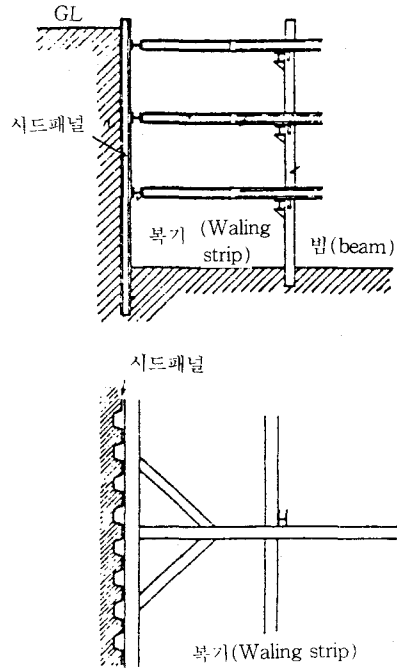
기준점 표시용 말뚝사용시는 지름 10cm규모
 가 적당하다.

(3) 줄치기

이는 건물주변의 상황과 건물자체의 제반요
 소를 고려하여 가장 적절한 위치를 설정하기



<그림 2-5> 기초파기방법



<그림 2-6> 받침대(Shoring)

위한 것으로 이는 건물 각 부분의 위치를 실제
 로 지면위에서 옮겨보기 위한 방편으로 적당
 한 장소에 말뚝을 박고 줄을 치게 된다.

(4) 수평보기

이는 일정한 수평면을 측정하는 작업방법으
 로서 수준기·트랜싯·합척등을 사용하며 이
 것은 수평의 결과와 처놓은 줄에 의하여 건물
 의 위치를 기록하는 과정이다.

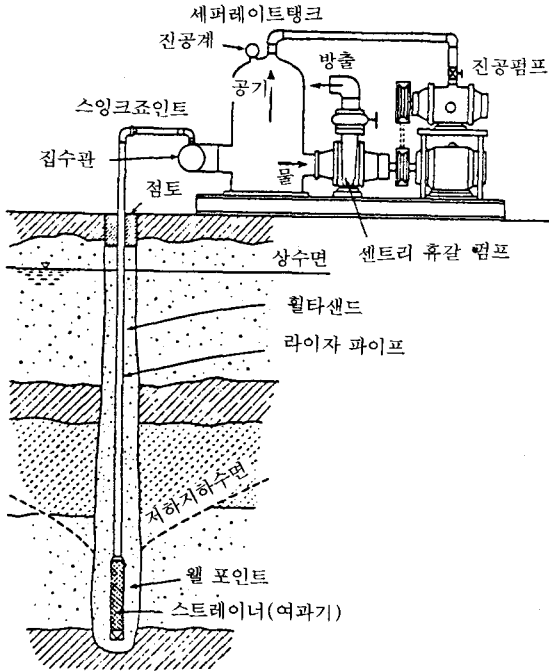
2 기초파기 방법

기초파기 공사는 해당지역의 토질, 지하수,
 주위 여건에 따라 적절한 굴토방법을 택하여
 야 하며 적절한 흙막이 및 배수공사를 실시해
 야 한다. 구덩이파기는 네모나 원형으로 파야
 하며 독립기초 또는 동바리 기초등에 사용하
 며 줄파기는 조적조의 벽체기초등에 사용되
 는 것으로 도랑모양으로 길게 파는 것이다.

또한 건물하부전체를 파내는 형태의 온통파
 기가 있다. 이것은 기초가 매우 얇거나 견고한
 토질의 경우에는 대체로 수직으로 파게되지만
 대체로 적당한 경사를 지어 파게 된다.

3 배수

깊은 기초를 굴착할 경우는 일반적으로 지



〈그림 2-7〉 웰포인트 펌프

하수위를 내릴 필요가 있다. 이와같은 경우 평소의 수면이 그다지 높지 않을 경우는 바닥 밑에 작은구멍을 파고 지하수를 수증펌프등으로 퍼 올린다.

웰포인트(Well point)펌프는 센트리휴갈펌프와 진공펌프와 분리탱크와를 조합한 것으로 지하수와 공기를 흡인하는 펌프이다. 이 경우의 양정은 약 6m로서 대기압에 의한 수두는 약 10m이나 마찰등으로 저감되므로 깊은 굴착의 경우에는 몇 단계로 나누어 양수된다.

또한 부지의 관계, 기타 웰포인트를 소량의 내측에 설치하는 경우도 있다.

기초바닥의 지반에 직접 콘크리트를 치면 콘크리트의 중량에 따라 경화전에 부동침하를 일으키며 건조 후의 균열원인이 되는 경우가 많다.

④ 콘크리트 건물의 기초

콘크리트 건물의 기초는 기둥 밑에 단독으로 있는 기초를 독립기초라 하며 기초전면에서 마루판 형상에 있는 것은 전면기초라고 한다. 건물과 지반의 조건에 따라 이와같이 기초의 형태가 달라진다.

제3장 철근콘크리트 구조

3-1 개요

① 개설

콘크리트는 인장력(引張力)에 대한 내력(耐力)이 거의 없으므로 그 결점을 철근에 의해 보강한 것이 철근콘크리트 구조이다.

영어로는 이것을 리인포스트 콘크리트(reinforced concrete : 보강된 콘크리트)라고 하며 현재는 두문자(頭文字)를 취하여 일반적으로 RC라고 부르고 있다. 일반적으로 건축은 형성된 재료를 조립하는 작업(assembly)을 주로 실시하고 있으나 콘크리트에 관해서는 재료를 제조(製造)하게 되므로 어느정도 제조상의 지식이 필요하다.

또한 철근콘크리트구조는 기초, 기둥, 보, 슬랩(slab)등에 철근을 배근한 뒤 필요한 형상으로 짜여진 거푸집속에 콘크리트를 넣어 경화(硬化)시킨뒤 거푸집을 제거함으로써 철근의 인장력(引張力)과 콘크리트의 압축력이 적당하게 조화되어 형성되는 구조이다.

철근콘크리트 구조는 대체로 공사기간이 장기간에 걸치며 건물의 하중이 무거운점이 결점이라 할 수 있다.

이는 통상 층수가 많고 개구부를 크게 하고자 할 경우나 지반의 상태가 좋지 못할 경우에 사용된다.

철근콘크리트 구조는 내진(耐震), 내풍(耐風), 내화(耐火), 내구(耐久)등에 우수하여 세계적으로 널리 사용되고 있다.

② 철근콘크리트 구조의 특성

(1) 경제적가치

철근콘크리트 구조는 그 재료가격이 보통으로 그다지 고가(高價)가 아니므로 많이 이용되고 있다. 만일 고가(高價)라면 그 기능이 아무리 내진적(耐震的), 내화적(耐火的)일지라도 의미가 감소된다고 볼 수 있다.

또한 시공기술(施工技術)의 합리화에 의해 시공비도 줄일수 있다.

(2) 구조상의 장점

- ① 구조물은 외력(外力)에 의해 결국 복잡한 응력(應力)을 발생하는 것이지만 그것을 분석하고 압축과 인장력(引張力)으로 구분하여 압축이 발생하는 부분에는 압축에 강한 콘크리트를 사용하고 인장력(引張力)이 발생하는 부분에는 인장력이 강한 철근을 적절히 조합(組合)시켜 외력(外力)에 저항하도록 한 것이 철근 콘크리트이다.
- ② 불에 약한 철근에 불에 강한 콘크리트를 피복(被覆)하고 있어 내화적(耐火的)임과 동시에 철근의 부식(腐蝕)을 방지하기 때문에 내구적(耐久的)이다.
- ③ 콘크리트는 인장력(引張力)에 대하여 저항이 거의 없으며 균열이 발생하기 쉬우나 이 결점을 철근(鐵筋)이 보충하고 있다.
- ④ 철근과 콘크리트와의 선팽창계수(線膨脹係數)가 거의 대등하므로 온도변화에 대하여 유리하다.
- ⑤ 목구조나 철골구조(鐵骨構造)와 같이 작은 재료를 조합(組合)시키는 구조(構造)와는 달리 일체식구조(一體式構造)이므로 그 접착부의 설계 및 시공이 간단하다.
- ⑥ 철근·시멘트·모래·자갈등 이용하기 쉬운 재료가 주축이 되며 획득이 간단하고 가격이 저렴하다.

(3) 구조상 단점

- ① 무게가 무겁다.
- ② 시공(施工)에 있어 많은 시간이 소요된다.
- ③ 제품의 불균일성(不均一性)

이는 현장생산(現場生産)이므로 생산공장의 제품과 같은 그 균일성은 기대할 수 없다. 시공업자(施工業者)의 기술수준에 따라 그 차이도 발생하고 있다. 이와같은 결점을 보완하기 위하여 조립(組立) 콘크리트 공장이 출현하였으나 그 사용의 일반화는 이른 감이 있다.

3-2 콘크리트

콘크리트는 시멘트, 골재(骨材 : 모래, 자갈) 및 물을 혼합하여 시멘트와 물의 화학작용(化學作用)에 의한 경화현상(硬化現象)을 이용한 구조재료(構造材料)로서 그 골재와 물은 유해물(有害物)을 포함하지 않은것을 필수조건으로 하며 또한 시멘트는 KS공업규격에 합격한 시멘트를 사용해야 한다. 시멘트는 철근 콘크리트에서 교착제로 사용되고 있으며, 그 용도상 특수한 시멘트를 사용할 경우에는 기술자의 지시에 따라 혼합 및 특수시멘트를 사용해야 한다.

學作用)에 의한 경화현상(硬化現象)을 이용한 구조재료(構造材料)로서 그 골재와 물은 유해물(有害物)을 포함하지 않은것을 필수조건으로 하며 또한 시멘트는 KS공업규격에 합격한 시멘트를 사용해야 한다. 시멘트는 철근 콘크리트에서 교착제로 사용되고 있으며, 그 용도상 특수한 시멘트를 사용할 경우에는 기술자의 지시에 따라 혼합 및 특수시멘트를 사용해야 한다.

1 콘크리트의 강도(強度)

(1) 강도 규격

- ① 콘크리트의 강도는 KS공업규격에 정해져 있는바 시험방법에 의한 재령(材令) 4주간의 압축강도(F_c)로 표시하고 이 F_c 가 120kg/cm^2 이상이 되어야 한다.

② 강도 시험

시멘트 강도 시험은 3개의 시험체(물·시멘트비 65%, 용적 배합비 1:3의 모르타르로 만든)를 만들어 휨시험을 하고 여기서 생긴 6개의 토막을 압축 시험한 강도를 평균하여 강도로 한다. 사용하는 시멘트 500포대에 1회 시험하며 28일의 압축강도는 대체로 $250\sim 350\text{kg/cm}^2$ 이다.

(2) 강도(強度)를 좌우하는 요소

콘크리트의 강도를 좌우하는 것은 다음과 같다.

- ① 시멘트의 강도가 클수록 크다.
- ② 물시멘트 비(water cement ratio : W/C)
- ③ 압축강도(F_c)가 큰 것일수록 크다.

(3) 허용응력도(許容應力度)

콘크리트의 허용응력도는 다음과 같다.

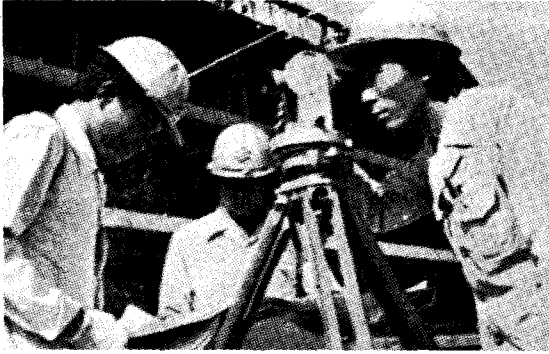
(단위 : kg/cm^2)

구 분	$F_c \rightarrow$	135	180	225
장기인장허용응력도	$f_t = F_c/30$	4.5	6.0	7.5
장기압축허용응력도	$f_c = F_c/3$	45.0	60.0	75.0
장기전단허용응력도	$f_s = F_c/30$	4.5	6.0	7.5

*단기(短期)에 대해서는 장기의 2.0배로 한다.

2 물, 시멘트 비율

시멘트에 대한 물의 중량비율은 일반적으로 50-70%로 한다.



철근 콘크리트용 콘크리트의 압축강도(=3 X 장기허용응력도)는 보통 콘크리트에서는 135 ~ 210kg/cm², 경량(輕量)콘크리트에서는 80 ~ 140kg/cm²가 표준으로 되어 있다.

③ 배합

(1) 콘크리트 배합에서 고려할 사항
콘크리트를 구성하는 시멘트, 물, 골재(骨材)의 비율을 배합이라 하며 배합을 결정함에 있어 고려해야 할 사항은 다음과 같다.

- ① 소정의 강도(強度)가 확보가능할 것
- ② 공사의 종류, 장소에 따른 적당한 것일 것
- ③ 내구성(耐久性)이 클것
- ④ 가능한한 경제적인 것

(2) 배합량

각 재료의 양(量)은 콘크리트 1m³당의 양(量), 시멘트 푸대에 대한 양(量), 시멘트를 1로 한 세조골재(細粗骨材)의 비율등에 따라 표시한다. 그 표시방법은 다음과 같다.

- ① 절대용적조합(絶對容積調合) : 각 재료의 절대용적(l)로 표시한 조합이다.
- ② 중량조합(重量調合) : 각 재료를 중량(kg)으로 표시한 조합이다.
- ③ 표준계량용적조합(標準計量容積調合)
이는 각 재료를 표준계량용적(m³)으로서 표시한 조합이다. 단 시멘트는 1500kg을 가지고 1m³로 간주한다.
- ④ 현장계량용적조합(現場計量容積調合)
시멘트는 자루(포대)수로써 표시하고 골재는 통상의 현장계량에 의한 용적(m³)으로써 표시한 경우이다.

어느쪽의 경우라도 물 시멘트 비(W/C)와

유효수량(有效水量) (kg/m³)을 기록한다.

(3) 배합의 의미(意味)

이상으로 얻어진 조합에서 콘크리트의 시험을 실시, 슬럼프(Slump), 점성(粘性), 분리경향 등을 관찰하고 만약 소기(所期)의 결과가 얻어지지 않을 때는 물 시멘트 비(W/C)를 변경하지 않고 골재(骨材)의 증감에 따라 조정하여 조합을 결정한다. 골재량을 줄이면 슬럼프는 증가하고 모래의 비율을 증가하면 점성(粘性)이 증가한다.

3-3 콘크리트 재료

① 골재

(1) 의의

모탈 또는 콘크리트 속의 모래, 자갈, 쇄석(碎石)등을 통틀어 골재라고하며 알갱이(粒子)의 크기에 따라 잔골재는 모래이고, 굵은 골재는 켄자갈 및 자갈을 말한다. 그리고 콘크리트는 형틀 내에서 밀실하게 섞지 않으면 안되므로 적당한 유동성(流動性)을 필요로 한다.

또한 골재는 강도가 커야 하며 표면이 거칠고 구형에 가까운 것이 좋고 불순물이 없어야 한다.

(2) 크기에 따른 분류

- ① 세골재(細骨材): 5mm의 체에 중량으로 85% 이상이 통과하는 골재
- ② 조골재(粗骨材) : 5mm의 체에 중량으로 85% 이상이 남는 골재. 골재중에는 천연산(天然産)의 하천모래, 하천자갈, 바닷모래와 같이 일반적으로 사용되는 보통골재(普通骨材)외에 암석(岩石) 및 광석을 분쇄하여 만든 쇄석(碎石)등의 인공골재(人工骨材)가 있다.

(3) 비중에 따른 분류

골재는 비중(比重)에 따라 다음과 같이 나눌 수 있다.

- ① 경량골재(輕量骨材) : 화산모래
- ② 중량골재(重量骨材) : 보통골재, 철광석, 중정석(重晶石)

② 시멘트(Cement)

보통 시멘트는 건식제법(乾式製法)에서 다

음과 같이 만들어진다. 석회석(石灰石)4 : 점토(粘土)1의 배합의 원료를 미분쇄(微粉碎)하여 예열건조(豫熱乾燥)후 회전가마솥에 넣는다.

가마솥의 다른 쪽에서 미분탄(微粉炭)을 불어 넣어 연소시키면 원료가 소성반응(燒成反應)을 하면서 (약 1500℃), 용융(熔融) 일보직전에 소결상태(燒結狀態)로 되어 가마솥의 밖으로 나온다. 여기에 소량의 석고를 혼합하여 가루로 분쇄(粉碎)한 것이 시멘트이다.

(1) 시멘트의 분류

석회규산질 시멘트 (石灰珪酸質 cement)	포틀랜드시멘트계	○ 보통시멘트 ○ 조강(早強) 시멘트 ○ 중용(中庸) 시멘트 ○ 특수시멘트(저열시멘트, 백색 시멘트 등)
	혼합시멘트계	○ 고토시멘트 ○ 실리콘 시멘트 ○ 기타(잠용 시멘트, 석회석 시멘트 등)
석회알루미나질시멘트	알루미나 시멘트	

(2) 시멘트의 성질

① 화학성분 및 화합물

시멘트의 화학성분은 규산(SiO_2), 알루미늄(Al_2O_3), 산화철(Fe_2O_3) 및 석회(CaO)와 이외에 소량의 마그네시아(MgO) 및 무수황산(SO_3)이 포함된다. 각 성분은 상호 화합하여 여러 가지 종류의 수경화합물(水硬化化合物)을 만든다. 그 주된 것으로는 3석회 알루미늄($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$), 이석회규산($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) 삼석회규산($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) 등이다.

② 시멘트의 규격시험방법

물리시험(物理試驗), 화학시험(化學試驗), 물시험이 있다.

③ 비중 및 분말도(粉末度)

각종 시멘트의 비중은 거의 일정한 수치(값)를 나타낸다.

비중은, 소성(燒成)이 불충분하며 혼합물(混合物)을 첨가하며 풍화(風化)하면 저하한다. 시멘트는 분말이 미세(微細)한 것일수록 조강성(早強性)을 나타내며 이것을 사용한 콘크리트에서는 투수성(透水性)이 적게되며 또한 풍화(風化)하기 쉬우며 콘크리트의 초기 균열이 발생하기 쉽다는 결점이 있다.

④ 응결(凝結)

시멘트에 물을 부어 혼합시키면 점차로 점성(粘性)을 발생하며 점차 견고성이 증가, 결국은 형태가 고체상태로 안정하여 응결한다.

⑤ 경화(硬化) 및 강도(強度)

응결후도 계속하여 견고성이 증가되어 오는 차이를 경화(硬化)라고 한다. 경화는 시멘트가 물과 결합, 수화작용(水和作用)에 의해 진행되며 물이 공급되면 결국 장기에 걸쳐 계속한다.

⑥ 수화열(水和熱)

시멘트는 수화작용에 따라 발열(發熱)한다. 담당의 대형콘크리트의 경우에는 발열량이 축적되어(60-70℃에 해당), 콘크리트가 경화(硬化)후 냉각할 때 균열이 발생하는 경우가 많다.

⑦ 중용열(中庸熱)

시멘트와 저열시멘트는 발열(發熱)을 필요로 하지 않는 경우에 사용하기 위해 만들어진 시멘트이다.

⑧ 풍화(風化)

시멘트를 공기중에서 방치하면 습기(濕氣)를 받아들임과 동시에 풍화(風化)한다. 풍화한 것은 비중이 적게되며 강도가 한층 저하된다.

⑨ 안정성(安定性)

시멘트의 제도가 불완전하면 경화(硬化)의 도중 또는 그 후에 스스로 팽창하여 금이 가서 터지는 균열이 발생하는 경우가 있다.

3. 혼화제(混和劑)

(1) 의의

혼화제는 공기연행제(空氣連行劑 : AE, air entrain)와 분산제(分散劑)등 여러종류가 있다. 혼화제의 효과는 여러가지 조건에 따라 상이하며 또는 유해(有害)하고 부작용이 큰 것도 있다.

(2) 혼화제의 종류

① AE제(air entrain : 空氣連行劑)

AE제에는 천연수지를 주성분으로 하는 것과 화학합성품(化學合成品)이 있다. 사용에 있어서는 콘크리트의 반죽물 안에 가능한 한 다량의 물을 섞어 거품이 나지 않도록 주의하며 이것은 미량(微量)이므로 용액으로서 계량(計量)이 정확성을 기하도록 한다. 장기 보존에는

변질의 우려가 있으므로 주의를 요한다.

② 시멘트 분산제(分散劑)

이는 응집한 시멘트 입자(粒子)를 분산시켜 콘크리트의 시공연도를 증대시킨다.

이는 조기강도(早期強度)를 증가시키는 것도 있으나 꼭 시멘트량의 절약이 가능한 것으로는 국한하지는 않는다. 즉 분산제를 혼입(混入)하면 정전작용(靜電作用)에 의해 시멘트 입자(粒子)를 가늘게 분산시켜 시멘트와 물의 수화성(水和性)이 좋게되므로 물의 양을 줄일 수가 있다.

③ 증량재(增量材)

이는 분말의 혼화재(混和材)가 주체로서 프라이엣쉬는 이 일종이다. 이것은 단기강도의 저하, 중성화, 균열발생등의 관점에서 원칙적으로 시멘트 대체용(代替用)은 피하는 것이 바람직하다.

④ 응결경화촉진제(凝結硬化促進劑)

주로 염화칼슘이 사용되며 그 사용량은 시멘트에 대하여 20/Wt 이하가 좋다. 이는 급결용(急結用) 및 방동용(防凍用)에도 유효하지만 현저하게 녹슬게 함으로써 콘크리트의 내구성(耐久性)을 저하시킨다.

이외에 염화마그네슘, 규산소다 등도 사용되고 있으나 부작용이 크므로 피하는 것이 좋다.

⑤ 방수제(防水劑)

시중판매품은 다종(多種)이 있으나 효과가 큰 것은 비교적 적은 편이다. 규산질광물분말(珪酸質礦物粉末)을 주성분으로 한 것은 비교적 효과가 인정되고 있다.

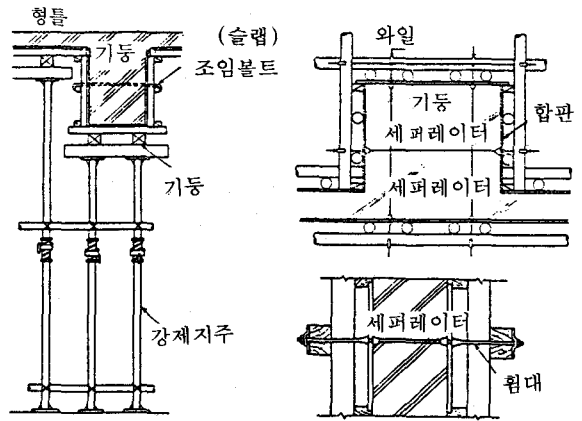
이는 방수성능상 어느정도 합격해도 사용부분, 시공법에 따라 그 효과가 상이하므로 신중을 기하여 선택해야 한다.

방수제의 효과에 기대하는 것보다 몰탈 및 콘크리트자체를 수밀(水密)한 것으로 선택하는 편이 방수효과가 좋다.

3-4 콘크리트 공사

① 형틀 조립

콘크리트형틀은 목제(木製) 또는 강제(鋼製)의 패널(panel)을 파이프와 세퍼레이터(seprator)로서 조립한 것이다. 최근에 요소수지(尿素樹



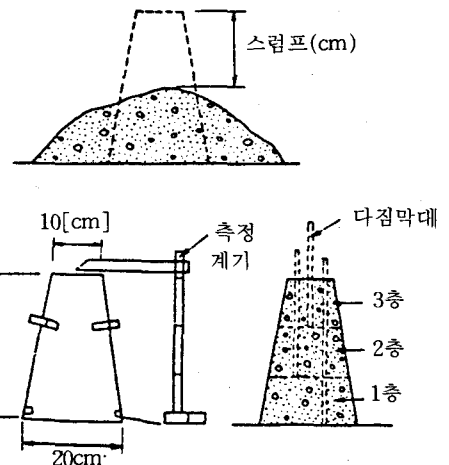
<그림 3-1> 형틀 조립

脂)등의 끈끈한 접착성 완전내수합판(完全耐水合板)이 제조되고 있어 목제형틀은 대부분 합판(合板)이 사용되고 있으며 패널(panel)을 이용하지 않고 사용되는 경우도 많이 있다.

콘크리트는 습윤상태(濕潤狀態)에 두는 편이 건조상태(乾燥狀態)에 두는 쪽보다 강도의 상승이 크므로 형틀의 존치기간(存置期間)은 통상 10일(기온5℃ 이상의 경우)로 양생기간(養生期間)을 정하고 있다.

② 타설

최근 콘크리트를 현장에서 타설장소(打設場所)까지 운반하는데 콘크리트펌프를 사용하는 경우가 많다.



<그림 3-2> 슬럼프 시험

저층건축의 경우는 작업성이 양호한 조절형 이, 고층건축의 경우는 강력한 피스톤형이 사용된다.

콘크리트펌프는 콘크리트를 호스에 의해 압송(壓送)하는 것으로 현장작업의 생력화(省力化)에 적합한 방법이다.

자칫하면 콘크리트의 시공연도(workability)를 좋게 하기 위해 슬럼프치(높이 30cm, 정상부분직경 10cm, 밑부분직경 20cm의 원통형에 채운 콘크리트의 윗부분이 통을 뽑아냈을 때 내려가는 수치로서 콘크리트의 유연함을 표시한다)를 너무 올릴 염려가 있다.

③ 콘크리트의 수축

콘크리트는 응결(凝結)후 경화건조(硬化乾燥)에 따라 수축을 하며 골재가 혼합되어 있는 시멘트의 양이 많을수록 수축량이 많다. 즉, 일반적으로 경사가 클수록 수축량이 크게 된다.

④ 콘크리트의 耐熱性

콘크리트를 견고하게 하고 있는 시멘트는 석회석(石灰石)과 점토(粘土)를 소성(燒成)한 것이며, 콘크리트는 시멘트가 물과 화합하여 결정수(結晶水)를 가지고 경화(硬化)한 것으로 고온(高溫)에 접촉하면 결정수가 소실되어 소성시의 온도로 되면 원래의 석회석(石灰石)과 점토(粘土)로 된다. 단, 콘크리트는 열전도율이 낮아 콘크리트의 내부까지 고온으로 되기에는 상당한 기간을 필요로 한다. 따라서 철근 콘크리트 구조가 내화구조(耐火構造)의 주류(主流)를 이루는 것이다.

⑤ 비비기(mixing)

- ① 손비비기는 철판 같은 위에 시멘트, 모래, 자갈을 삽으로 배합한 다음 물을 부어 비빈다. 이것은 혼합이 일정하지 못하여 강도가 떨어질 염려가 있으므로 주요 구조 부에는 사용하면 안된다.
- ② 기계 비비기는 믹서를 사용한다. 재료의 혼합 순서는 물에 시멘트를 넣어 반죽한 다음 모래, 자갈을 넣는 것이 콘크리트

강도상 좋다. 재료를 모두 투입한 후 1분 이상 혼합한다. 왜냐하면 혼합 시간이 1~30분 정도까지는 강도가 높아지지만 그 이상이 되면 떨어지기 때문이다.

믹서 비빔의 외부 속도는 매초 1m로 하고 비벼서 60분 이상 경과된 것은 사용하지 않는다.

⑥ 콘크리트 진동 다짐

콘크리트를 부어 넣고 다지기는 주로 꽃이식 막대형 진동기, 거푸집을 나무 망치로 두드리기, 콘크리트 표면 진동기가 사용된다.

진동기(wibrator)는 슬럼프 15cm 미만의 된 비빔 콘크리트에 사용한다.

1일 콘크리트의 양 20cm³마다 진동기 1대가 필요하다.

진동기를 철근에 대어 진동을 하면 철근이 변형 이동될 염려가 있고 부착률이 감소되거나 피하는 것이 좋으며 진동은 콘크리트의 표면에 시멘트물이 떠오를 정도의 30~40초 정도가 표준이다.

⑦ 양생

양생은 콘크리트 부어넣기가 끝나면 즉시 그 표면을 물에 젖은 가마니 종류로 덮어 햇빛에 급격히 건조되지 않게 하고 풍우, 냉기를 피하여 강도가 저하되지 않게 한다. 완전히 콘크리트가 응결하여 경화될 때까지는 일정한 습기를 주어야 한다.

콘크리트 온도가 15℃이상으로 유지되도록 하고 5일간은 표면 온도가 2℃ 이상 유지되도록 해야 한다.

⑧ 특수 콘크리트

(1) 경량 콘크리트

팽창한 물을 구우면 내부에서 가스가 발생하여 부풀며 유리질의 중공(中空)의 골재로 된다.

이것이 인공경량 골재의 대표적인 것이다.

화산·자갈 등의 천연경량 골재를 사용한

경량콘크리트는 보통 콘크리트에 비하여 강도, 흡수율, 건조수축량, 클리프랑 등에서 다소 열세하나 인공경량골재를 사용한 경량 콘크리트는 이런 관점에서 보통 콘크리트와 큰 차이가 없으므로 최근에는 대부분 인공골재(人工骨材)가 사용되고 있다.

단, 골재가 가벼워 콘크리트 타설(打設)시 골재와 시멘트 페이스트와의 분리를 일으키기 쉽다. 보통 콘크리트에 비하여 비중은 약 3/4, 탄성계수는 2/3 정도이다.

(2) 소일 콘크리트(soil concrete)

현장의 토사에 시멘트와 물을 가하여 비빈 콘크리트로서 도로의 언더 베이스(under base)에 사용한다.

(3) 동기 콘크리트

동기 콘크리트는 한냉기나 극한기에 사용하는 특수 콘크리트를 말하는데, 한냉기는 콘크리트를 부어 넣은 후 28일까지 사이에 월평균 10-20℃인 기간을 말하고 극한기는 월평균 2℃ 이하의 기간을 말한다.

3-5 철근

① 철근의 종류

철근은 원형강과 이형철근을 많이 사용하고, 철선이나 피아노선, 용접 철강을 사용할 때도 있다.

(1) 원형강

원형강을 보통 철근이라고 하는데 이것은 KSD 3503 또는 KSD 3511재생 강재의 규정에 합격하고, 하위 항복점이 24kg/mm² 이상의 등근강으로 한다.

(2) 이형철근

이형 철근은 KSD의 규정에 합격한 것이라야 한다.

근래에는 원형 철근보다 이형 철근을 많이 사용하고 있으며, 강도 시험의 결과 동일 품질의 철근이라도 가는 것이 굵은 것보다 비교적 강도가 높다.

원형 철근의 지름은 ϕ 로 표시하고 이형 철근은 d로 표시하며, 단위는 mm로 치수를 기입한다.

② 철근의 이음

(1) 보통이음

철근의 이음은 철근의 양모서리를 휘어서 철선으로 매는 방법을 사용하며 이는 길이에 제한이 있어 철근끼리 연결하여 사용한다.

즉, 콘크리트 부착력(附着力)에 의해 콘크리트를 매체(媒體)로써 철근속의 힘을 받아들여므로 가능한한 용력이 작은 개소(個所)에 이음을 설치하는 것이 바람직하다.

(2) 가스이음

가스 압접(壓接)은 가스 불꽃으로 철근을 가열 및 가압하여 접합하는 공법(工法)이다.

철근의 이음을 용접으로 실시할 경우 동시에 여러개의 철근을 현장에서 용접한다는 것은 다소의 어려움이 있다.

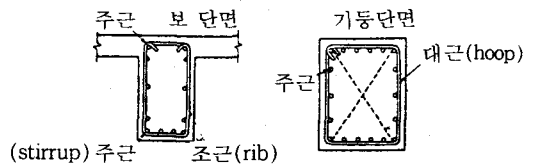
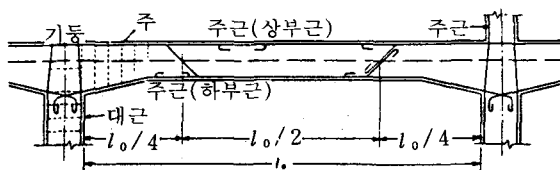
③ 콘크리트와 철근의 접착강도

철근과 콘크리트는 양자(兩者)가 일체가 됨으로써 저항력(抵抗力)을 발휘하는 것이므로 제각기 흩어져서는 전혀 의미가 없다.

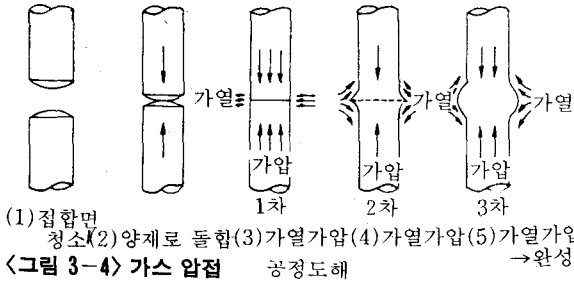
따라서 철근과 콘크리트가 상호 접착하는 강도가 문제시 된다.

부착강도(附着強度)를 좌우하는 조건으로는

- ① 콘크리트의 주위의 좋고 나쁜 상태
- ② 철근에 대한 콘크리트 부착면의 대소
- ③ 철근 표면의 상태



<그림 2-3> 철근의 이음



- ④ 콘크리트의 강도
- ⑤ 철근의 두께
- ⑥ 철근 앵커의 길이 등이 있다.

4 철근의 간격

철근 간격은 주근과 주근 사이를 말하며 콘크리트의 굵은 골재가 철근 사이를 자유롭게 통과하여 빈틈없이 다져져서 균일한 콘크리트가 되도록 철근의 최소 간격이 배려되어야 하는데 그 간격은 철근 지름의 1.5배, 2.5cm 이상이고 콘크리트에 사용되는 굵은 골재 자갈 지름의 1.25배 이상으로 한다.

5 구조체로서의 철근 콘크리트

다음과 같은 관점에서 볼때 콘크리트와 철근과는 조합(調合)하여 구조체를 형성할 수가 있다.

(1) 철근(鐵筋)과 콘크리트 사이의 부착력(付着力)이 크다. 철근과 콘크리트는 상호 부착력으로 결합하고 있어 하나로서의 역할이 가능하다.

(2) 철근과 콘크리트의 열팽창계수(熱膨脹係數)는 대체로 비슷하다. 강재(鋼材)의 선팽창 계수(線膨脹係數)는 $1.2 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 정도이며, 콘크리트의 선팽창 계수는 $0.7 \sim 1.3 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ 정도이다.

(3) 콘크리트는 철근의 피복재(被覆材)로서 방청(防鏽), 내화(耐火) 등의 내구성능(耐久性能)을 가지고 있다.

- ① 철근의 피부 두께라 함은 콘크리트 표면으로부터 철근까지의 최소 깊이를 말하며 철근을 보호하려면 상당한 두께의 콘크리트 피복이 소요된다.
- ② 콘크리트는 약(弱)알칼리성이므로 이것

에 의해 완전히 피복된 철근은 녹이 발생하지 않는다.

- ③ 강재(鋼材)는 열에 약하여 400°C 를 넘으면 항복점(降伏點)이 내려가지만 열전도율(熱傳導率)이 낮은 콘크리트는 이를 보호할 수가 있다.

실험에 의하면 두께 4cm의 콘크리트에 피복(被覆)된 철근은 화재 1시간 후에 450°C 에 도달한다고 알려져 있다.

그러므로 콘크리트가 흠과 접촉되지 않는 부분은 4cm 이상, 기초 및 옹벽 등은 6cm 이상의 피복(被覆)두께를 유지해야 한다.

3-6 철근콘크리트 구조의 기둥

철근콘크리트 구조에 있어서 기둥의 철근주근(鐵筋主筋)은 최소 $\phi 13\text{mm}$ 이상으로 하며 보통 건축물에서는 $\phi 16 \sim \phi 19\text{mm}$ 를 사용하는 것이 일반적이다.

철근은, 철근과 콘크리트와의 부착력을 고려할 때 지름이 작을수록 좋고 또 굵은 철근은 가공하기가 힘들기 때문에 사용하지 않는 것이 좋다. 기둥의 단면형이 4각형일 때는 철근의 주근을 4개 이상 배근해야 하며, 원형이나 다각형일 때는 6개 이상 주근을 배근하고 그 간격은 2.5cm 이상으로 하며, 또한 주근 지름의 1.5배 이상으로 한다.

3-7 바닥

1 유보슬랩

유보슬랩은 작은보나 큰보에 의하여 지지되는 일반적인 슬랩을 말하며, 이것은 춤이 낮고 나비가 넓은 보이다. 유보슬랩은 1방향으로만 하중을 받는 단순 슬랩과, 2방향으로 하중을 받는 장방향 슬랩(긴변과 짧은 변의 비가 2.5 이하)이 있는데 보통 장방향 슬랩이 사용된다.

2방향 슬랩은 두께 8~20cm로 하고, 유효춤은 1방향 슬랩에서는 짧은 변의 길이의 1/32 이상으로 하고 2방향 슬랩에서는 1/40 이상으로 한다.

철근 주근은 일반적으로 $\phi 8 \sim 12\text{mm}$ 것을 사용하고 그 간격은 1방향 슬랩은 9~15cm, 2

방향 슬랩은 30cm 이하로 한다.

② 무보슬랩

- ① 무보 슬랩은 바닥에 일체 보가 없이 바닥 판만으로 구성하고 이것은 그 하중을 직접 기둥에 전달하는 평바닥판 구조와 플랫슬랩 구조를 말한다.
- ② 이 슬랩의 두께는 15cm 이상으로 하고 주두(柱頭 ; capital)는 깔때기 모양으로 넓게 하고 또한 그 위에 지지판(支持板 ; drop panel)을 설치하거나 계단식으로 2중 보강하여 바닥판을 지지한다.
- ③ 이것은 공사비가 절약되고 구조가 간단하며 실내 이용률이 높고 고층건물 각층의 높이를 낮게 할 수 있는 특징이 있다.

3-8 철근콘크리트의 보

① 단순보

(1) 개념

단순보는 양단이 벽돌, 블록, 석조벽 등에 단순히 올려져 있는 상태로 된 것이며, 보의 하부에는 인장력이 생겨 균열이 발생하므로 축방향으로 철근을 배근하여 보강하고, 또 전단력에 의한 빗인장력 때문에 보에 빗금이 가게 되므로 이에 대한 보강근인 늑근은 U형이나 □형으로 배치한다.

보의 주근(主筋 ; main bar)은 인장력에 대항하는 재축 방향의 철근을 말한다.

(2) 단순보의 종류

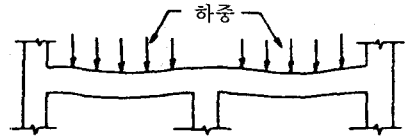
홀근보는 인장방향에만 철근을 넣은 보를 말하고 단근보라고도 한다. 복근보는 중요한 건물에 사용하는 보로서 압축방향에도 철근을 배근한 것이다.

(3) 늑근

늑근(stirrup bar)은 전단력을 보강하여 보의 주근 주위에 둘러감은 철근을 말하며, $\phi 10\text{mm}$ 의 이형 철근으로 하고 있다. 하부 주근만이 있을 때는 상부에 늑근의 연결 지지 철근(stirrup support)을 축방향으로 배치한다.

② 연속보

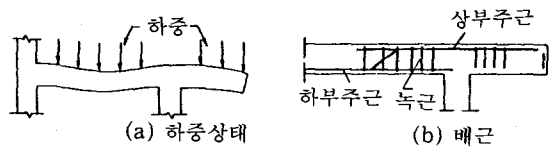
연속보는 2개 이상의 간 사이에 일체로 연결한 보이며, 이 보는 하중을 받으면 각 지점 부근에서는 위로 휘어오르고, 중앙부에서는 아래로 휘어내린 형태로 된다. 휘어오른 부분의 위쪽과 휘어내린 부분의 밑쪽에는 인장력이 작용하므로 보의 주근은 단부 상부근과 중앙 하부근은 인장력에 대항하며, 이를 연결한 굽힌 철근은 인장 철근으로만 작용된다. 또, 단부 상부근의 철근량이 부족할 때는 상부 직선근을 덧대어 보강할 때도 있다.



<그림 3-5> 연속보의 변형

③ 내민보

내민보는 연속보의 한끝이나, 지점에 고정된 보의 한 끝이 지지점에서 내밀고 있는 보이다. 보의 위쪽이 모두 인장을 받으므로 상부에 인장 주근을 배근하고, 안쪽은 지점에 정착하거나 연속보에 연장한다.



<그림 3-6> 내민 보의 배근

3-9 조립철근 및 PS 콘크리트

① 조립철근 콘크리트 造

이 구조는 기둥, 대들보, 바닥, 벽등의 구조 재료(構造材料)를 미리 제작하여 두고 현장에서 조립(組立)하는 것으로 보강 블록조와 동일하게 내력벽(耐力壁)과 그 벽량(壁量)을 기본으로 하여 조립 철근 콘크리트조의 설계기준이 정해져 있다. 특히 이 구조에 대해서는 구조계산을 필요로 하고 있다. 이 구조의 특징은 건물을 가볍게 건축할 수 있으나 각 부재(部材)의 단면(斷面)이 조밀하여 불에 약한점이 단점이다. 따라서 설계에 주의가 필요하며

또한 각 재료의 접합(接合)공법과 방청(防鏽)에도 주의가 필요하다.

② PS콘크리트

보통의 철근 콘크리트는 인장력(引張力)을 철근에 의해 부담(負擔)시키려고 하는 점부터 시작하였으나 한편으로 콘크리트가 정규(正規)의 하중을 받기 전에 미리 죄어 압축응력을 유지하여 두고 재하(載荷)후 콘크리트에 인장응력을 발생시키지 않는다는 것이 PS콘크리트(Prestressed concrete)의 발상이다.

철근 콘크리트에서는 철근에 허용응력도에 가까운 인장응력(引張應力)이 발생한 경우 그 부근의 콘크리트는 철근의 신장에 따라 미소(微小)한 균열이 발생할 가능성이 있으며 장기간에 있어서는 철근(鐵筋)이 녹슬 염려가 있다.

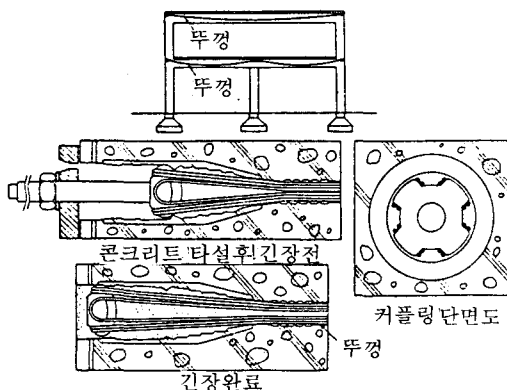
PS콘크리트는 이를 방지할 수가 있으며 변형이 적다는 이점이 있어 큰 구조물에 사용되고 있다.

(1) 공장제작용 프리텐션법(pre-tensioning)

형틀 속을 통과한 강선(鋼線)에 미리 긴장력(緊張力)을 증가시켜두고 그 다음에 콘크리트를 타설(打設)하여 충분히 경화(硬化)한 후에 강선의 긴장력(緊張力)을 늦추면 부착력(付着力)에 의해 콘크리트에 압축응력(壓縮應力)이 도입된다.

(2) 현장 제작용 포스트텐션법

형틀 속에 얇은 철판 등의 뚜껑을 통해 긴장용강선(緊張用鋼線)을 넣어둔다.



<그림 3-7> PS(post tensioning)공법

계속하여 콘크리트를 타설(打設)하여 이것이 충분히 경화(硬化)한 후에 콘크리트를 긴장대(緊張臺)로서 잭 등으로 강선에 긴장력을 증가한다. 그것에 의해 콘크리트에는 압축력(壓縮力)이 도입되며 그후에 모서리를 콘크리트로 정착시킨다.

정착 방법에 따라 여러 가지 명칭이 부여되며 큰 스패의 PC구조는 모두 이 방법을 사용하고 있다. 또한 정착후 뚜껑 안에 시멘트 액을 주입(注入)하여 선재(線材)와 콘크리트와의 사이에 부착력(付着力)을 확보하고 아울러 선재(線材)의 방청(防鏽)을 한다.

(3) PS 콘크리트의 재질

프레스트레스트 콘크리트에는 큰 압축력이 증가하므로 압축강도가 큰 콘크리트를 만들 필요가 있으며 슬럼프 8cm정도의 콘크리트를 사용하도록 규정하고 있다.

프레스트레스를 부여하는 PC강재(鋼材)에는 PC강봉(鋼棒), PC강선(鋼線), PC강비빔선이 있고 이 순서로 지름이 작게 되어 가며 인장강도(引張強度)는 반대로 크게 되어간다(강도는 통상 철근의 약 5배) 이들 강재(鋼材)를 사용한 공법에는 각종의 공법이 있으며 작업성의 양부(良否)와 내력(耐力)의 대소로서 사용되고 있다.

콘크리트는 경화수축과 크리프를 일으키는 것이며 또한 인장력(引張力)이 증가되어 있는 강(鋼)은 늘어나므로 보통 15%정도의 충분한 인장력(引張力)을 강재(鋼材)에 더하는 것으로 되어 있다.

3-10 조적조

이 구조는 보강(補強) 블록조 등과 같이 철근을 사용하지 않고 벽돌과 돌을 몰탈로써 쌓아 벽을 만들어 건물을 세우는 것이다.

따라서 어느 정도 지진에 견디기 위해서는 벽두께도 상당히 두텁게 하지 않으면 안되며 개구부(開口部)를 충분히 취하려고 하면 더욱 벽두께를 두텁게 하여야 한다.

조적조(組積造)는 철근 콘크리트 구조 속에 포함되는 것은 아니나 동일한 시멘트계의 구조체이다.

① 벽돌 쌓기

(1) 벽돌

벽돌은 점토(粘土), 모래, 산화철(酸化鐵)을 배합하여 소성(燒成)하여 만든 것으로 유럽에서는 기원 전부터 건축재료로 사용하여 왔다.

우리나라도 구미문명의 도입과 함께 벽돌조 건축이 유행하게 되었으나 최근에는 아스팔트 방수층의 확보와 바닥갈기 기타 디자인 등의 재료로서 국부적(局部的)으로 사용되는 정도이다.

벽돌 쌓기는 벽돌을 몰탈로써 부착시키면서 쌓아가는 과정이며 쌓기가 끝난 후에는 치장 줄눈을 한다.

(2) 내화벽돌

연돌에서 노(爐)의 축조에 사용되는 내화(耐火)벽돌은 보통벽돌과는 다른 성분을 지녔으며 고온도(약1500℃이상)에 견디는 재료이다.

치수로는 종(縱), 횡(橫), 높이, 보통벽돌의 약1할증(1割増)의 크기로서 내화(耐火)몰탈로써 쌓아간다.

(3) 몰탈

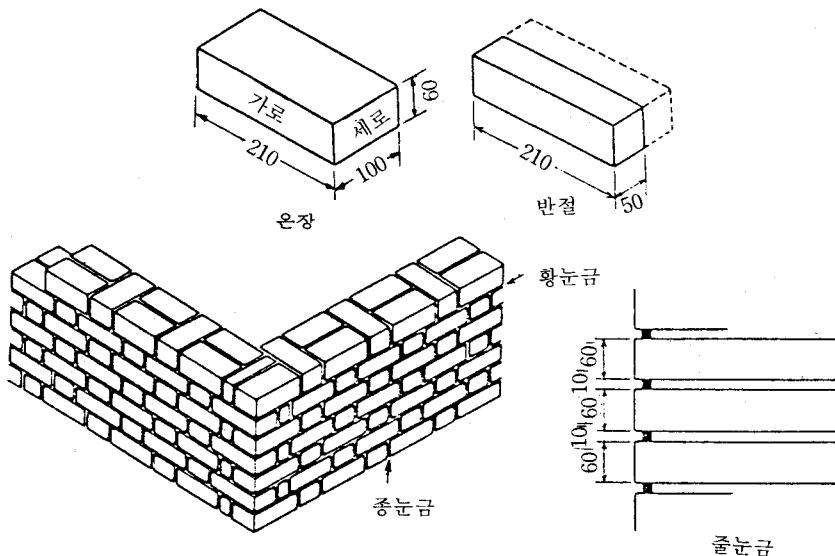
- ① 몰탈은 벽돌을 쌓을 때 사용되는 접착제로서 시멘트와 모래·물을 섞어서 반죽하여 만든 것이다.
- ② 시멘트, 모래 배합 용적비는 1 : 3~1 : 5로 하고 특수 부분은 1 : 1~1 : 2로 한다.

- ③ 시멘트 몰탈에 특수한 혼화제를 섞어 방수, 내한 몰탈과 색소를 넣어 색 몰탈로 사용할 때도 있다.

- ④ 시멘트 몰탈은 물을 부어 섞은 후 1시간 후부터 굳기 시작하여 10시간이면 마감한다.

(4) 벽돌쌓기 시공상 유의점

- ① 벽돌은 쌓기 전에 충분히 물을 축여 쌓아야 한다.
- ② 모르타르는 정확한 배합으로 시멘트, 모래만을 섞고, 사용할때 물을 부어 잘 반죽하여 골 쓴다.
- ③ 세로 기준틀은 줄눈, 창문틀, 볼트, 나무, 벽돌 등의 위치를 정확하고 튼튼하게 설치한다.
- ④ 줄눈은 가로는 기준틀에 수평실을 치고, 세로는 다림추로 일직선상에 오도록 한다.
- ⑤ 벽돌나누기를 정확히 하고 토막 벽돌이 생기지 않게 한다.
- ⑥ 벽돌은 모서리, 구석, 중간 요소에 규준이 되는 곳을 기준틀, 수평실, 다림추, 수준기 등을 써서 위치를 정확하게 쌓는다.
- ⑦ 수평실에 의하여 가로줄눈 두께 1cm 만큼 모르타르를 깔아 편다.
- ⑧ 모르타르는 벽돌 강도와 같은 정도 이상



〈그림 3-8〉 벽돌 쌓기(1매)

되게 한다.

- ⑨ 하루 쌓는 높이는 보통 1.5m(20켜) 이하 1.2m(17켜)정도로 한다.
- ⑩ 벽돌벽은 어느부분이든 균일한 높이로 쌓는다.
- ⑪ 치장 줄눈일 때에는 벽면에 묻은 모르타르 등을 완전히 청소하고 치장줄눈파기를 한다.
- ⑫ 벽돌쌓기가 끝나면 거적에 물을 축여 보양하고, 충격·진동·무거운 짐·압력 등을 주지 않아야 한다.

(5) 백화

① 백화의 개념

적벽돌 벽면에는 공사가 끝난 후 비가 오면 흰가루가 돋는 경우가 있는데 이것을 백화라 한다. 이것은 벽돌에 포함되어 있는 황산나트륨이나 시멘트에 포함돼 탄산칼슘 등이 빗물에 녹아서 벽면에서 풍화하여 발생하는 것으로 외관상 나쁘고 때로는 벽돌 표면이 벗겨지는 경우도 있다.

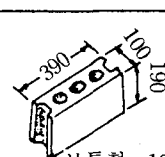
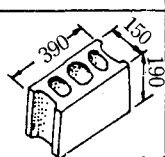
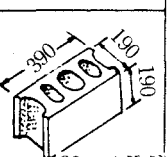
② 백화의 예방법

- a. 적벽돌의 원료인 점토와 용수에 염분이 없는 물을 사용하고 몰탈에는 맑은 물을 사용한다.
- b. 벽돌 벽면에 비누 용액과 명반 용액을 번갈아 바른다.
- c. 채양이나 돌림띠를 벽체에서 약간 나오게 하여 빗물이 벽체에 직접 떨어지지 않게 한다.

③ 백화가 생겼을 때의 처리

염산16%(염산:물=1:5)의 수용액으로 씻어내면 백화를 제거할수도 있으나 완전 제거는 곤란하고 시일의 경과에 따라 조금씩 덜 생긴다.

2] 보강(補強)콘크리트 블록

공칭 10cm 블록	공칭15cm 블록	공칭20cm 블록
		

<그림 3-9> 보강콘크리트 블록쌓기

콘크리트 블록은 극소량(極少量)의 물로써 갠 콘크리트를 형틀에 넣어 진동시키면서 형성한다.

다음에 이것을 꺼내어 수시간의 증기양생(蒸氣養生)을 실시한후 수일간 자연양생을 하여 만든다. 보강 콘크리트 블록에는 주로 위의 치수가 사용되며 종철근(縱鐵筋)을 블록 1~2개마다, 횡철근(橫鐵筋)은 블록3~4개마다 넣어 인장력(引張力)에 대한 내력(耐力)을 유지하도록 하고 있다.

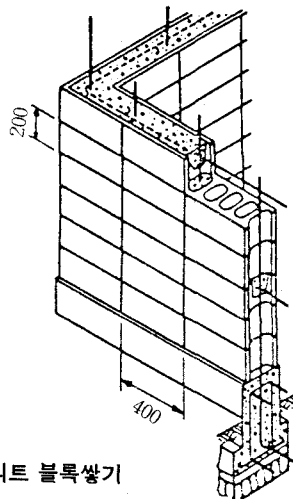
종철근은 콘크리트 블록구멍으로 배근 보강하면서 횡근으로 다시 종철근 상호간을 잡아 주는 형식으로 보강하면서 쌓아가야 한다. 만약 그렇지 않을 경우에는 수축균열이 1개소로 모이게 되어 부동침하(不同沈下)로 인해 선단 균열을 발생하는 등의 염려가 있다.

보강 콘크리트 블록조 건축은 벽식구조에 준한 구조설계에 따라 만들어지며 블록은 흡수성이 있다. 최근에는 경미(輕微)한 건물에만 사용되고 있으며 다만 칸막이 및 울타리 등에는 널리 사용되고 있다.

3] 경량(輕量)콘크리트 블록

이는 경량골재를 사용한 콘크리트 블록으로서 철근 콘크리트조, 건물의 칸막이용으로서 사용되고 있다.

특히 변소 등의 물을 사용하는 방벽은 배관과 배수의 관계상 경량 콘크리트 블록 쌓기로 하는 경우가 많다.



<계속>