

조경 구조학

● 구조물 재료

- * 석리 : 석재 표면의 구성 조직을 말하는 것(화강암,현무아)
- * 절리 : 암석이 냉각에 따른 수축과 압력등에 의하여 자연적으로 수평과 수직 방향으로 갈라져서 생긴 것
- * 석목 : 절리보다 작게 가장 쪼개지기 쉬우면으로 석재의 가공에 영향을 준다
- * 화강석 표면 몰탈 얼룩을 제거하는데 사용하는 약품은 염산
- * 사질토암을 만드는데 가장 적당한 암 : 화강암, 편마암
- * 잔다듬 망치 : 날망치
- * 박편분리 석재는 : 흑운모, 백운모
- * 암석이 받는 화학적 작용 : 가수, 환원, 탄산화 작용
- * 목조 건조방법 : 수침법, 증기, 자비법
- * 균은 목재의 함수율이 20% 이상일 때 공기와 적당량의 습기속에서 가장 잘 번식하고 지하수 이하나 물 속에서는 일반적으로 썩지 않는다
- * PCP 용액은 방부력이 가장 우수하며 열이나 약제에도 안정하며 거의 무색제품이 생산되어 그 위에 보통의 페인트를 칠할 수 있다.
- * 목재단위 : 1간 = 6자 =19cm , 1재= 3cm*3cm*12자
- * 대나무 정원재료 : 보통 3-6년생을 쓴다. 9-11월에 잘라쓴다. 죽재를 가열하여 기름을 빼면 변색되지 않고 내구성이 증가한다.
- * 압축강도순 : 낙엽송, 미송>라왕>전나무,가문비>육송
- * 벽돌 : 표210*100*60, 기190*90*57
- * 휨강도가 가장큰 것은 : 전나무
- * 백태의 방지제 : 실베스터(칼륨비누와 명반)
- * 파괴면이 치밀하면 벽돌이 단단한 것을 나타낸다.
- * 줄눈 몰탈비 1:1. 보통: 1:3
- * 응결을 끝낸 시멘트는 더욱 더 조직을 견고히 하여 점차로 강도를 증대시켜 간다. 이상태를 경화라함
- * 풍화작용은 시멘트가 수분을 흡수하기 때문에 생기는 것이고 탄산화작용은 수분과 공기중의 탄산가스의 작용으로 생긴다.
- * 분산제를 사용하면 블리딩이 적어지고 워커빌리티를 개선할수 있다, A,E제는 미소한 독립된 공기를 콘크리트 중에 균일하게 분포시키기 위해서 사용되는 재료(콘크리트의 워커빌리티가 좋아지고 단위수량을 감소시킴),
- * 분산제는 시멘트입자를 분산시켜 콘크리트의 워커빌리티를 좋게 하고 단위 수량을 감소시킴. 수화작용이 촉진되고 강도증진에 도움
- * 고로 시멘트-초기강도는 적지만 이 시멘트로 만든 콘크리트는 팽창이 적고 화학작용에 대한 저항성이 크고 장기에 걸쳐 강도가 증가된다.
- * 화산회 : 응고 화산암의 분해 생성물과 미세한 화산분출물이 침전한 것으로 석회와 혼합해서 수경성을 나타내는 특성을 가지며 시멘트 혼합재로서 용도가 넓다.
- * 화산회의 혼입목적은 가용성 규산을 시멘트 중의 수산화석회와 결합시켜 콘크리트 경화에 유효한 수경성 화합물을 형성시킴과 동시에 시멘트 비용을 절약하는 일면 콘크리트의 수

밀성을 확보하려고 하는 것이다.

- * 콘크리트 : 물과 시멘트가 화학반응을 일으켜 새로운 화합물을 만들기때문(굳어지는 이유)
- * 콘크리트 경화 촉진제 : 염화칼슘
- * 블리딩 : 콘크리트를 친후 물이 위로 스며나오는 현상
- * 흡관 : 원심력을 이용 콘크리트를 균일하게 산포하여 만든 철근 콘크리트관
- * AE계 : 콘크리트의 내구성은 증가하나 강도가 약간 떨어짐
- * 클리프 :
 - * 시멘트의 양이 많아지면 워커빌리티가 좋아진다.
 - * 워커빌리티 : 성형성 반죽질기는 굳지 않은 콘크리트의 성질을 나타내는 것이고 되고 물은 정도는 슬럼프치로 나타낸다. 변형되는 성질
 - * 수송도중에는 재료의 분리가 일어나기 쉬워 슬럼프가 감소
 - * 표면마무리 작업의 난이도를 나타내는 굳지 않은 콘크리트 성질은 피니셔 빌리티
 - * 물량이 1.2%의 증감에 따라 슬럼프 1cm 증감
 - * 시멘트의 강도 표준 양생온도 20±3
 - * 조강포틀랜드 시멘트의 3일 강도 210kg/cm²
 - * 시멘트의 28일 강도 245kg/cm²
 - * 철근 콘크리트 거푸집 제작비 : 20%
 - * 물을 조금 넣은 다음 모래, 시멘트, 자갈을 넣고 섞음
 - * 무근 콘크리트:1:3:6, 철근 1:2:4
 - * 모래의 단위 : 루베
 - * 울담 크기 : 길이39, 높이 19, 두께 15cm
 - * 균일한 콘크리트를 만들기 위해 플라이 애쉬혼합
 - * 콘크리토용 자갈의 입자크기 25-40cm
 - * 녹막이 페인트로 가장 많이 쓰이는 것은 연단페인트
 - * 합성수지 도료는 콘크리트용 도료로서 적당하다
 - * 무용제형 합성수지 도료는 열가소성 수지에 열을 가해 녹여서 칠하는 것이다.
 - * 합성수지도료는 건조시간이 빠르다.
 - * 합성수지 페인트는 유성페인트 보다 건조시간이 빠르다.
 - * 오일퍼티는 바탕면의 흠이나 갈라짐 구멍등을 메꾸는데 쓰인다
 - * 유성페인트는 반죽 페인트, 조합페인트
 - * 경석 : 조금 앞으로 기울게 놓는다.
 - * 돌의 틈에 자갈만을 끼워 놓으면 안된다.
 - * 경석과 사석은 구성적 배석법의 일종
 - * 모양과 크기를 고려함 - 경석
 - * 돌의 결과 조면이 양호한 돌이 사용하기 쉬움
 - * 단독색은 흑색돌
 - * 축석의 순서 : 근석, 동석, 천석, 구석돌
 - * 오행석 : 체동석, 심체석, 기각석, 영상석, 지형석
 - * 정원의 폭포에는 실제 물을 떨어뜨리는 산수용과 물이 떨어지지 않는 고농,상징농등이 있는데 산수농은 물이 떨어지는 형식에 의해서 석조의 상태가 달라진다. 농석조의 방법은 기

본적으로 먼저 수납석과 그것을 끼고 있는 농부석을 놓고 농부석 의 양쪽에 동자석을 놓는다.

* 석조의 방법 : 동일석조중에 석질이 다른 것이 섞이지 않도록한다. 주석과 부석의 2석에서 시작되고 3석, 5,7등과 같이 홀수, 거의 같은 크기나 같은 용적의 거석을 조합은 피함, 형상이 다른 것, 2석 이상의 짜임에서 전후좌우에 정연하게 늘어놓는 것은 피함

* 디딤돌 거리 50cm, 멈춘돌 50-60cm

* 삼손 석조 : 불교문화영향

* 정원석 1m3 무게 : 2.7톤

* 코오킹재 : 콘크리트, 금속, 목재등에 잘 접착, 짜시 주위의 균열,보수,줄누의 틈을 메우는데 사용, 표면은 경화되어 피막을 형성하나 내부는 상당히 오랫동안 유연성과 점성을 가진다

* 자연토양 분류 : 도쿠차예프

* 유효수의 범위 : 2.7-4.2

● 시공계획 및 적산

* 작업계획-노무계획-자재계획-자금계획

* 공정표 작성하는 방법중 준공일로부터 공사의 시공기간을 할당하여 공기를 결정하는 방법 : 역산법

* 수의계약은 천재지변등으로 인해 경쟁입찰을 시킬만한 시간적 여유가 없거나, 공사금액이 적거나, 낙찰이 안되었을 을 때

* 설계서 작성 제출시 반드시 원본을 제출서류 : 산출기초에 관한 서류

* 일반관리비 = (재료비+노무비+경비)*5-6%

* 이윤 = (순공사원가+일반관리비-재료비)*15%

* 관급자재 관리비용 = 관급재료비*2%

* 부가가치세 = 총원가*10%

* 총원가 = 순공사원가+일반관리비+이윤+관급재료관리비

* 도금액= 총원가+도금액

* 총공사비 = 도금액+관급자재비+이전비

* 안전리비= 재료비+직접노무비

* 할증률 : 수목,잔디 10%, 판재10%, 시멘트벽돌 : 3%, 이형철근 3%, 각재5%, 붉은 벽돌 3%, 원형철근 5%, 합판 3%, 시멘트 2%

* 2톤차에 450-500m2 정도 적재

* 잔디씨 1Lb로 50-100m2까지 파종

* 잔디 1장의 규격 : 11매

* 1m2당 파종량은 5-7g

* 뗏장 너비와 같은 너비로 떼어 붙일때는 피복면적의 50%만 가지면 되고 반너비를 뺄때는 75%에 해당되는 양이 필요

* 소수위 : 1위(Ep,돌쌓기,합판,용접봉,면적,폭원,단면적), 2위(시멘트,콘크리트,철선,못,그리스,직공인부), 3위(화약류,철강재,목재)

* 1목도 : 50kg

* 2회(난간, T형보), 3회(슬래브,교대,교각,옹벽), 4회(측구,수로,확대기초, 우물통), 6회(수문, 관의 기초,호안,보호공의 기초)

* 6톤 트럭은 6m³

● 측량 및 정지 계획

* 스타디아로 트래버스 측량시 연직각 1분, 수평각은 5분

* $d=Kl \cos 2\alpha + C \cos \alpha$

* 전진법 : 10-50m 전진

* 폐합비의 허용오차 : 평탄지(1/1000), 완경사지(1/800-1/600), 산지(1/500-1/300)

* 오차

● 도로설계 및 배수계획

* 종단 곡선장

* $Q=CiA$, C=유출계수, I=강우강도, Q=유출량

* 모래땅의 유출계수 = 15%

* 배수량 산출시 공원녹지에 일반적으로 적용되는 우수유출계수는 0.1-0.2

* 배수관이 자정 작용을 갖는 가장 이상적인 유속 : 1.0-1.8m/sec

* 배수관의 물흐름 경사는 1/100이상

* 맨홀의 간격은 관경의 120배

* 배수관을 보도밑에 매설 때 60cm

* 오수관인 경우 내경 200mm 최소

* 관의 직경 $D = C \cdot I^G$, C=계수, I강우강도, G=경사도(%)

* 암거의 깊이 1.2m

* 사력암거는 등고선에 직각되게, 관암거는 등고선에 거의 평행하게

* 운동장 지하배수관: 기공관은 20-30cm 간격을 뚫는다. 배수본선과 지선은 우모상으로 배수량을 결정한다., 평선은 지형에 따라 따로 유하출시키고 현선을 등고선과 다소 평행하게 매설

* 우수와 오수 최소관경 : 250mm

* 지하 배수관거의 평균 유속 : 0.9-1.5

● 기본구조 역학

* 구조계산과정 : 하중산정-반력산정-외응력-내응력-허용강도비교

* 외응력 = 전단력, 곡모멘트, 축력

* 2차 곡모멘트

* 내응력의 단위 kg/cm²

* 라멘조는 부재의 접합점의 전부 또는 일부가 강절점으로 되어 있다.

* 내응력 : 곡응력, 전단력, 편심응력, 장주응력

* 우력이란 2개의 힘이 방향과 작용점만이 서로 다르고 힘의 크기와 방위가 같을 때 발생 하는 힘을 말한다.

* 반력 : 수직, 수평, 모멘트반력

● 살수, 관개시설, 시설물, 경기장등

* 침투율 : 1시간에 토양에 의하여 흡수될 수 있는 물의 양

* 관수량결정 : 수분침투율과 증산량

* 잔디, 2-3일 동안 12-26mm 수분손실

* 대부분의 잔디 1주일에 25mm 정도 따뜻한 기후에선 45mm 골프코스 그린 50m, 페어웨이 25mm

- * 살수효율은 한냉습윤지방에서 90%, 온난건조지방에서 60%
- * 장관형은 높은 천장이나 경기장, 광장등의 투광조명에 적합하며 단관형은 영사기용에 적합한 것은 할로겐등
- * 수명이 길므로 높은 천장, 투광조명, 도로조명 : 수은등
- * 도로조명, 터널조명 : 나트륨등
- * 눈부심의 한계 0.53Sb
- * 분수대나 수영장 전구 전압 : 150v
- * 고압나트륨 : 황백색, 저압나트륨: 등황색, 고압 할로겐:격색, 수은등:청백색
- * 색도는 케이블카나 스키장의 리프트를 말한다. 색도의 경사는 30도이하로 하며 특별히 인가된 경우라도 40도 이하로 설치하여야 한다.
- * 4-5m 마당 물구멍(평석쌓기)
- * 쌓아 올리고자 하는 높이가 높을때는 이음매가 비스듬히 경사지도록 쌓아올림-견치석 쌓기
- * 평석쌓기는 넓고 평평한 돌 쌓기로 쌓는 면이 수직이 되어야 한다.
- * 무너짐 쌓기는 자연의 산석이 서로 지탱하고 안정된 형태를 표현하는 것을 모방한 것
- * 전도에 저항 모멘트>외력에 의한 회전모멘트*2
- * 활동 저항 모멘트>외력에 의한 회전모멘트*1.5
- * 침하저항모멘트>외력에 의한 회전모멘트중 수직분력*1
- * 활동에 대한 저항력은 구조물의 중량과 그것을 지지하고 있는 토양의 콘크리트에 대한 마찰계수를 곱한 값에 의해 구해진다.
- * 2-3m²마다 1개설치(5cm 되는 배수공)옹벽
- * 1인용계단 90-110cm, 2인용계단 130cm
- * 분수의 수반은 물의 깊이가 35cm 까지는 수면 아래에 등을 설치할수 있지만 그이하면 곤란
- * 전방쌓기는 공사후 침하일어나지만 빠르고 공비가 적게 든다.(철도,도로)
- * 수평층쌓기는 두꺼운 층으로 쌓을 때 마다 일정기간동안 두어서 자연침하를 기다려 다음 층을 그 위에 쌓는 방법(30-60cm)
- * 흙쌓기 방법에는 수평,전방, 가교를 이용한 쌓기, 편층쌓기가 있다, 수평으로 반출하여 수평층으로 쌓을 때의 층의 두께는 두꺼운 층과 얇은 층의 2종류가 있어 두꺼운 층은 90-120cm, 얇은 층은 30-60cm 정도이다.
- * 흙으로 할 때 1:15, 몰래로 할 때 1:2, 연한 진흙으로 할 때 1:3
- * 지반이 사질로 된 경우는 짧은 목재 파일을 많이 박으면 긴밀해 지지만 점토층의 경우는 그 효과가 없다.
- * 연약지층의 상부를 기초 전면에 걸쳐 제거한다.
- * 스크래퍼 : 굴착, 적재, 운반, 사토고르기 작업을 할수 있음
- * 파워 쇼벨 : 굴삭과 적입
- * 드래그 라인 : 굴착할 장소가 기계를 장치한 지반보다 낮을 때 그리고 굴착해야 할 흙이 고결되어 있지 않을때난 수중 굴착시 적당
- * 체인 블록 4톤이 최대
- * 일반 토사의 성토 구배 1:1.5
- * 경질타일 1:2, 연질타일 1:3

- * 회벽돌 1회 20단(1.2m)
- * 입찰보증금은 5/100이상이다
- * 차액보증금 : 예정가격과 낙찰가겨과의 차액을 차액보증금으로 납부, 예정가격의 100분의 85미만으로 낙찰된 자에게만 적용
- * 현장대리인 : 면허수첩을 소지한 사람, 이중겸직이 금지, 1개 현장마다 1인 이상을 배치
- * 지표면 침식 순서 : 우적-면상-누로-세류-걸리침식
- * 식생반공은 척박지에도 50cm 간격으로 수평구에 설치하면 조기 녹화될수 있다.
- * 소단 설치시 : 절토 비탈면에서는 5-10m 마다 1.0-1.5의 소단 설치,
- * 보매기 : 계천을 횡단하여 안팎을 같은 높이로 짜항 만든시설
- * 골매기는 보매기에 비하여 집수구역이 작을 때 계류를 횡단하여 주로 반수측만 축조하는 것.
- * 흙보매기는 축설후 나무가 자라면 결괴하게 되므로 석회이화토 등으로 심벽을 만들어 나무의 자람을 방지하고 흙보매기의 자체강도를 증가시킨다.
- * 절개지로 인한 경사지의 사방처리에서 습도가 높은 지역에서 침식을 막기위해 50-60%의 경사
- * 콘크리트 뿔머 뿔이기를 하때 시공두께는 정상일 경우 5cm , 동상일 경우 10cm
- * 식생조공 : 법면 구축시, 대상으로 인공땃장을 수평방향에 줄모양으로 삽입하는 식생공
- 식재 시방서 작성능력
- * 잔디채취방법: 상폭에 따라 길이로 상면적의 1/3-1/2씩 채취하는 것이 좋다. 채취부와 잔존부의 간격은 30cm 각 적당
- * 가지 쌍간의 합은 70%
- * 잔디는 뿌리 부분에 3cm 이상 흙이 붙어있어야 함
- * 상록활엽수는 새눈이 자라서 일시 성장이 휴지된 시기가 이식시기
- * 침엽수류 : 3-4월, 상록활엽수 5-7월, 낙엽활엽수 3, 10-11
- * 이식어려운 수종 : 주목,소나무,자목련,목련
- * 부식토:양토=1:1 옥상정원계획시
- * 씨드매트공법 : 잔디종자를 흡습성이 강한 식생재료에 혼합하여 층을 만들어 이를 절단하여 지면에 식재하는 방법
- * 수고 4.5이상 지주목 경사각 60도
- * 수고 4.5m 이하 지주의 경사 70도
- * 영구위조시의 토양의 수분함량은 사토의 경우 2-3%, 식토의 경우 20%
- * 땃밥주기 모래2:흙:1비료를 혼합, 지하경과 토양의 분리현상을 막아주기위한 작업