

5)

굳지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기함유량 시험방법 : 공기실 압력방법 KS F 2421

1. 시험용 기구

1) 공기량측정기

용기의 지름은 높이의 0.75~1.25배로 하고 용적은 주수법은 5L, 무주수법은 7L정도 이상인 것으로 한다. 또한 100kpa의 압력에서 공기 및 물이 새지 않는 구조이며, 압력계는 공기량의 백분율을 8%까지 눈금표시하고 초기 압력을 명시한 것으로 한다.



2) 기타 : 다짐봉, 자, 나무망치 등

2. 시료 준비

시료는 KS F 2401(굳지 않은 콘크리트의 시료채취방법)에 따라 채취하거나 또는 KS F 2425(시험실에서 콘크리트 시료를 만드는 방법)에 따라 만든다.

3. 시험 방법 (무주수법)

1) 골재수정계수(G)의 측정

공기량을 구하려고 하는 용량(V_c)의 콘크리트 시료 안에 있는 잔골재 및 굵은 골재의 질량을 다음 식에 따라 산출한다.

$$m_f = \frac{V_C}{V_B} \times m'_f$$

$$m_c = \frac{V_C}{V_B} \times m'_c$$

여기에서 m_f = 용적 V_C 의 콘크리트 시료 중의 잔골재의 질량(kg)

m_c = 용적 V_C 의 콘크리트 시료 중의 굵은골재의 질량(kg)

V_B = 1배치의 콘크리트의 완성 용적(ℓ)

V_C = 콘크리트 시료의 용적(용기의 용적과 같다)(ℓ)

m'_f = 1배치에 사용하는 잔골재의 질량(kg)

m'_c = 1배치에 사용하는 굵은골재의 질량(kg)

2) 콘크리트 공기량의 측정



- 시료를 용기의 1/3까지 넣고 바닥에 닿지 않도록 다짐봉으로 25회 균등하게 다진다.
- 다짐구멍이 없어지고 표면에 큰 거품이 보이지 않도록 용기 옆면을 10~15회 나무망치로 두드린다.



- 시료를 용기의 2/3까지 넣고 1/3지점까지 다짐봉으로 25회 균등하게 다진다.
- 다짐 구멍이 없어지고 표면에 큰 거품이 보이지 않도록 용기 옆면을 10~15회 나무망치로 두드린다.



- 시료를 조금 흘러 넘칠 정도로 넣고 2/3지점까지 다짐봉으로 25회 균등하게 다진다.
- 다짐구멍이 없어지고 표면에 큰 거품이 보이지 않도록 용기 옆면을 10~15회 나무망치로 두드린다.



- 여분의 시료를 깎아서 평탄하게 한다.



- 덮개를 용기에 부착하고 모든 밸브를 닫고 공기 핸드 펌프로 공기실의 압력을 초기압력보다 약간 크게 한다.



- 약 5초 후 조절밸브를 서서히 열고 압력계의 바늘을 안정 시키기 위하여 압력계를 가볍게 두드리고 지침을 초기압력의 눈금에 일치 시킨다.



- 약 5초 지난 후 작동밸브를 충분히 열고 용기의 측면을 나무망치로 두드린다.



- 다시 작동밸브를 충분히 열고 지침이 안정되면 압력계의 눈금을 읽는다.(겉보기공기량, A_1)

4. 결과의 계산

콘크리트의 공기량(A)은 다음 식에 따라 산출한다.

1) 시료의 공기량

$$A = A_1 - G$$

여기에서 A : 콘크리트의 공기량(%)
 A_1 : 콘크리트의 겉보기 공기량(%)
 G : 골재수정계수

(단, 골재수정계수가 0.1% 미만인 경우는 생략하여도 좋다.)