

험체를 사용하여 측정하였다. 침투깊이는 20℃, 60%R.H., 10%의 CO₂ 조건의 촉진 탄산화 챔버를 사용하여 탄산화한 시험체를 선택하여 표면보호제를 재 도포하여 침투깊이를 측정하였다. 공극특성 분석은 표면보호제가 도포된 시험체를 다이아몬드 커터를 이용하여 5mm의 입방체로 절단하여 건조시킨 후 측정하였으며 수은압입에 의한 포로시미터(MIP)를 이용하여 측정하였다.

3. 실험결과 및 고찰

3.1 표면보호제의 침투깊이

촉진탄산화 시험 후의 알칼리 실리케이트 용액의 도포에 따른 침투깊이를 그림 1에 나타내었다. 실리카 함량이 5%로 점도가 작은 HP-PL5 시험체의 경우 침투깊이는 가장 크게 나타났으며 실리카 함량이 높을수록 침투깊이는 작게 나타났다. 일반적으로 콘크리트 표면보호제는 침투성 향상을 위해 실리카 함량 및 점도를 조절하며 반응촉진제나 경화제를 첨가하여 사용하며 구조물 외관의 손상없이 비교적 간편하게 시공할 수 있고 미세기공을 완전히 메우지 않아 본래의 호흡성을 손상하지 않는다.

3.2 공극분포의 변화

침투성 표면보호제를 도포한 시험체의 공극률 변화를 그림 2에 나타내었다. Plain 시험체는 설계기준강도가 21MPa인 보통강도 콘크리트로 공극률은 약 21.3 Vol.%이었다. HP-PL계 표면보호제를 도포한 시험체의 공극률은 각각 16.9, 16.3, 17.8Vol.% 이었다. 표면보호제의 도포에 따라 공극률은 감소하였으며 특히 100 μ m의 공극의 감소가 현저하였다. 이와 같은 결과는 콘크리트 내부의 공극 중 겔공극이나 모세관 공극에서의 변동은 없이 가장 큰 공극영역인 기포에서 공극의 변동이 있었으며 함침에 의해 콘크리트 내부를 침투하여 영향을 미친 것으로 판단할 수 있다. 또한, 침투성 표면보호제를 도포하더라도 내부의 공극을 완전히 충전하지 못하고 개기공의 형태로서 존재하는 것을 확인 할 수 있었다.

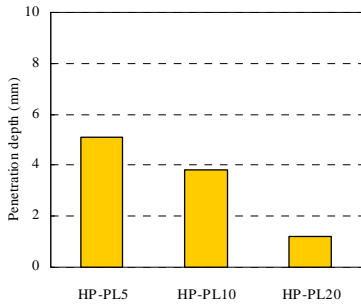


그림 1. 표면보호제의 침투깊이

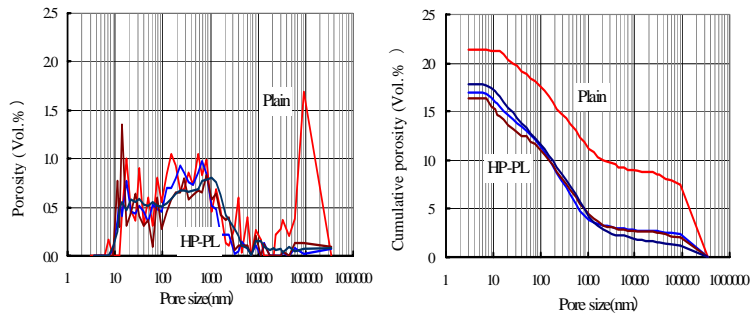


그림 2. 표면보호제 도포에 따른 공극변화

4. 결 론

침투깊이는 실리카 함량이 적을수록, 점도가 낮을수록 크게 나타났다. 실리카 함량이 5%인 경우 콘크리트 표면으로부터 약 5mm 정도까지 침투하였다. 또한, 공극률은 감소하였으며, 혼화제에 의해 연행된 공극인 100 μ m 전후의 공극의 감소가 현저하였다.

참고문헌

1. 한국세라믹기술원, 콘크리트 표면보호 및 자기세정용 무기도포제 개발, 정책연구사업 과제보고서, 2008
2. RIST, 환경정화 및 Self Cleaning 기능성 건축자재 개발, 산학연 공동개발 과제보고서, 2001
3. JSCE, Recommendation for Concrete Repair and Surface Protection of Concrete Structures, 2005.