

복합방수시트로 보강된 섬유보강콘크리트 휨거동

Flexural Behavior of FRC with Composite Waterproof Sheet

김병일^{1*}

Kim, Byoungil^{1*}

Abstract : Leakage in the structure due to the irregular flow of groundwater in the underground structure penetrates into internal spaces such as underground parking lots and basement through underground walls, which is expensive in terms of maintenance of the building. In this study, various composite waterproofing methods installed on the outer walls of underground structures were selected to evaluate the structural performance of composite specimens due to bending behavior through experiments and analysis on bending test behavior on concrete attachment surfaces.

키워드 : 섬유보강콘크리트, 복합방수재, 휨시험, 인성, 구조용 섬유

Keywords : fiber-reinforced concrete, composite waterproof sheet, beam test, toughness, structural fiber

1. 서론

1.1 연구목적

도시의 현대화로 인한 급격한 인구증가는 도심지에서의 인구밀도를 폭발적으로 집중시켜 공동주택 및 다양한 종류의 상업용건물이 집중되어 건설되었다. 이로 인한 인프라시설구축(상하수도, 전기, 광케이블, 가스배관 등)으로 연결되어 도로를 축으로 하는 지반에 큰 영향을 주면서 싱크홀 및 건축물의 붕괴 등과 같은 사람이 생명과 귀중한 재산의 안전에 위협을 가하는 사회적 현상이 확대되어 가고 있다. 특히 지하구조물에서 지하수의 불규칙한 흐름으로 인한 구조물에서의 누수현상은 지하벽을 통해 지하주차장 및 지하실 등 내부공간으로 침투되어 건물의 유지보수측면에서 막대한 비용이 들어가고 있다. 본 연구에서는 지하구조체의 외벽에 시공되는 다양한 복합방수공법을 선정하여 콘크리트 부착면에서 휨시험 거동에 대한 실험 및 분석을 통해 휨 거동으로 인한 복합시험체의 구조 성능을 평가하였다.

2. 연구실험

2.1 실험재료 및 방법

자착형 타입의 방수시트 3종에 대해 휨 거동 시험하고자 한다. 자착식 시트공법은“필름+점착재로 구성된 방수시트”와“점·자착식 방수시트”, “시트와 비경화 썬”으로 준비하여 실험을 실시하였다. 추가적으로 3 종류의 구조용 섬유를 사용하여 혼입율을 0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%까지 혼입하여 복합방수시트의 종류, 구조용섬유 종류 및 혼입율에 대하여 구조적성능의 변화를 시험 및 분석하였다.

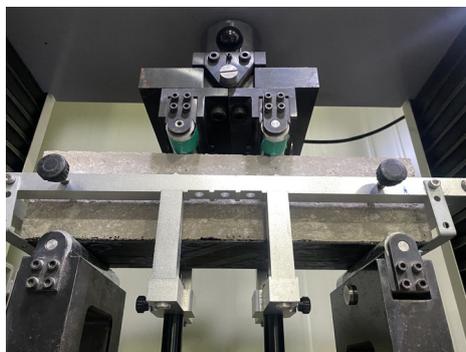


그림 1. 복합방수시트로 보강된 섬유보강콘크리트 시험

1) 서울과학기술대학교 건축학부, 부교수, 공학박사, 교신저자(bikim@seoultech.ac.kr)

3. 연구결과

3.1 시험구성 및 응력전달 메커니즘 분석

연구실험 조건에 대하여 휨 시험을 실시하였으며, 휨 파괴전 인성변화에 대하여 그림 2과 같은 결과를 도출하였다.

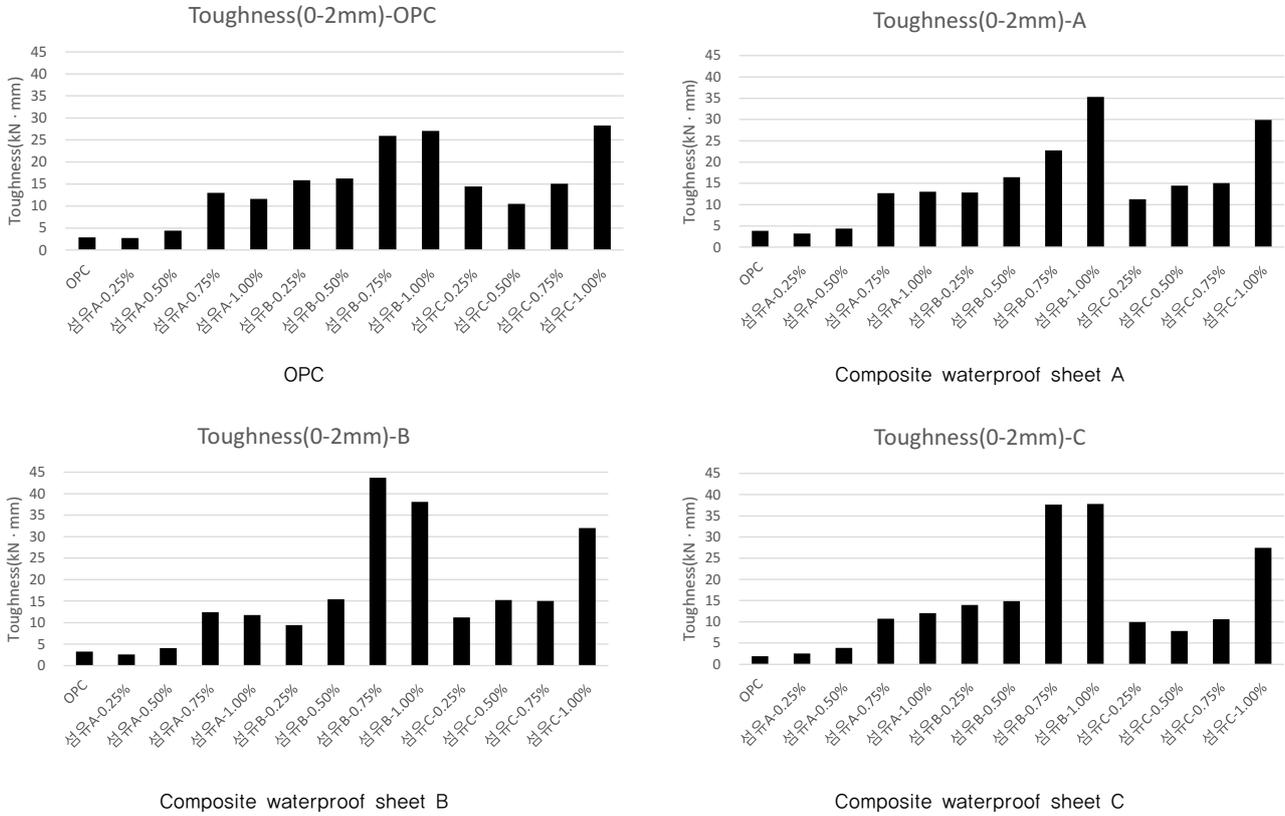


그림 2. 복합방수시트 및 구조용 섬유에 대한 인성변화

4. 결론

섬유로 보강한 콘크리트에 복합방수시트를 보강하여 시험한 결과 기존의 섬유보강으로 인한 콘크리트의 인성변화와 더불어 추가적으로 휨강도 향상 및 균열저감에 대한 효과가 우수한 것으로 나타났다.

참고문헌

1. Song JY, Kwak KS, Oh SK. Mechanism of water leakage and need for waterproofing in concrete structure. Archi. Institute of Korea. 2012. Vol.24, No.4. p. 18-23.
2. Kim SY, Oh SK, Kim B. Artificial-crack-behavior test evaluation of the water-leakage repair materials used for the repair of water-leakage cracks in concrete Structures. Applied Sciences. 2016. Vol.6 No.9. p. 253.