

타공필름에 의한 부분절연과 FRP로 조인트부를 강성접착한 복합방수공법의 조인트 거동 및 내풍압 특성

Joint Behavior and Wind Resistance Characteristics of the Composite Waterproof Method in Which the Sheet Layer is Partially Attached with Perforated Film and the Joint is FRP-Treated

최성민¹ · 권영화^{2*}

Choi, Sung-Min¹ · Kwon, Yong-Hwa^{2*}

Abstract : This study confirmed the improvement of the Composite Waterproof Method in which the sheet layer is partially attached with perforated film and the joint is FRP-treated.

키워드 : 방수공법, 타공필름, 부분접착, 자착식


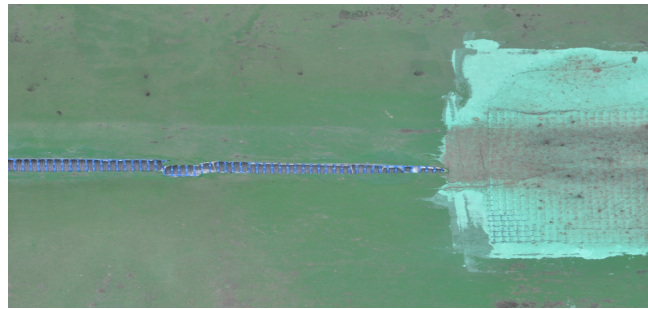
Keywords : waterproof method, perforated film, spot-bonding, self-adhesive

1. 서론

1.1 연구의 목적

기존 전면절연 방식 방수공법의 경우 바탕면과 방수층이 분리됨에 따라 바탕면에서 발생하는 부풀음이나 균열과 같은 요소에 대한 안정성을 확보한 반면, 사용과정에서 풍압에 의해 조인트부가 쉽게 파단되는 기술적 문제를 해결하기 어렵다. 이를 해결하기 위해 최근 스팟본딩 방식의 부분 절연구조를 적용함으로써 풍압 작용 시 바탕면과의 안정적인 부착력을 확보할 수 있도록 하고, FRP를 활용하여 조인트부를 강성 접착함으로써 방수층 전체의 내풍압 안정성을 높인 기술이 개발되고 있다. 따라서 이 연구에서는 기존 절연 방식과 부분 절연구조의 방수공법에 대한 내풍압성능 및 조인트 거동 특성에 대한 비교실험을 통해 풍압 발생 시 방수층에 발생하는 문제점 해결 가능성을 검토하고자 한다.

표 1. 기존 방수공법의 문제점

| | |
|---|--|
|  |  |
| 기존 전면부착방식의 문제점(부풀음 발생) | 기존 전면절연방식의 문제점(조인트 파단) |

2. 시험결과

2.1 내풍압성능

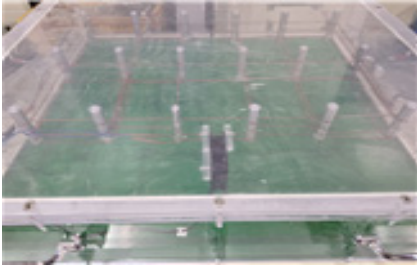
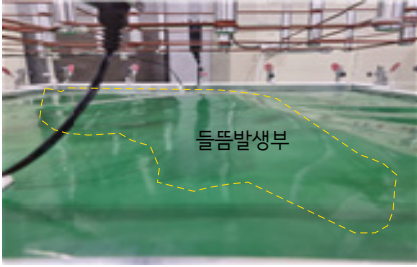
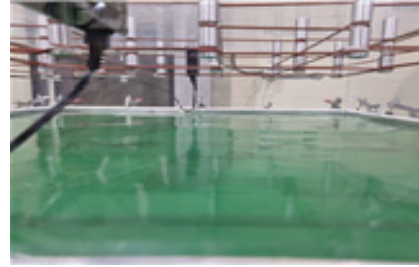
내풍압성능 시험은 「KS F 2622」 풍압 저항성 시험에 준하여 진행하였으며 시험결과는 표 2의 내풍압성능 비교시험과 같다. 기존 기술 시험체의 경우 방수층에 들뜸이 발생된 것으로 확인되었지만 부분 절연구조 시험체는 방수층에 들뜸이 발생되지 않는 것으로

1) (주)삼성건설 총괄사업본부장, 공학박사

2) (주)삼성건설 대표이사, 공학박사, 교신저자(samsung0310@hanmail.net)

확인되었다. 이는 시트 하부 타공부를 통해 바탕면 간 균등하게 부분접착됨으로써 안정적인 접착력을 확보하였기 때문에 방수층 상부에 가해지는 부압작용에 의한 들뜸이 발생되지 않은 것으로 판단된다. 따라서 타공필름에 의한 부분절연 기술은 옥상부 노출 환경이 적용됨에 있어 풍압에 대한 안정성을 확보하고 있다고 판단된다.

표 2. 내풍압성능 비교시험

| 내풍압성능 평가 시험 | 시험결과 | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| KS F 2622 풍압 저항성 시험 | 기존기술 시험체(방수층 들뜸 발생) | 부분 절연구조 시험체(이상없음) |

2.2 조인트거동성능

조인트거동성능은 「KS F 4917」 인장강도 시험에 준하여 진행하였으며 시험결과는 표 3의 조인트거동성능 비교시험과 같다. 기존 기술 시험체의 경우 일반부 인장강도 8.4N/mm, 접합부 인장강도 7.2N/mm로 접합부에서 파단이 발생하였고, 부분 절연구조 시험체의 경우 일반부 인장강도 19.8N/mm, 접합부 인장강도 19.1N/mm로 일반부에서 파단이 발생하였다. 이러한 결과를 바탕으로 풍압작용에 의한 인장파단 응력 작용이나 방수층의 신축 거동에 의해 인장응력이 생성될 경우 기존기술 대비 부분 절연구조의 방수공법은 접합부에 응력이 집중되지 않고 방수층에 전면적으로 분산되어 접합부의 구조적 안정성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

표 3. 조인트거동성능 시험

| 조인트거동성능 | 시험결과 | |
|---|--|---|
|  |  |  |
| KS F 4917 접합성능 | 기존기술 시험체(접합부 파단 발생) | 부분 절연구조 시험체(일반부 파단 발생) |

3. 결론

본 연구는 내풍압성능과 조인트거동성능의 비교시험 결과를 토대로 기존 기술과 대비하여 타공필름과 FRP를 이용한 개발기술의 내풍압 대응성과 조인트 안정성이 개선되었음을 확인하였다. 따라서 향후 방수시장에서는 유지관리비용 절감과 장기간 내구성 확보가 가능한 부분 절연구조와 조인트 강성 접착방식에 대한 기술수요가 점차 증대될 것으로 기대된다.

참고문헌

1. 이정훈, 안기원, 송제영, 김병일, 오상근. 복합방수공법의 방수시트 접합부에 적용되는 보강재의 재료별 접합부 인장 특성. 2016. p. 2.
2. 우영제, 조병영, 신주재, 김영근. 건축 옥상 방수 신기술의 동향. 2003. p. 4.