

# 콘크리트 원형패널의 휨인장거동 평가

## Evaluation of the Flexural Tensile Behavior of the Round Concrete Panels

김지환\* 이현진\*\* 김나영\*\*\* 지광습\*\*\*\*

Kim, Jihwan Lee, Hyun Jin Kim, Na Young Zi, Goangseup

---

### ABSTRACT

The purpose of this study is to compare the isotropic flexural tensile behavior of the round concrete panels according to the test method, ASTM C 1550 round panel test (RPT), biaxial flexure test (BFT).

### 요약

본 연구는 콘크리트의 이방향 휨인장강도 측정을 위해 사용되는 무근콘크리트 원형패널의 휨인장거동을 평가하기 위해 ASTM C 1550 round panel test (RPT) 시험법과 biaxial flexure test (BFT) 시험법을 적용한 실험적 분석을 통하여 콘크리트 패널의 휨인장거동을 비교하였다.

---

## 1. 서론

ASTM C 1550은 섬유보강 스폿크리트 및 섬유보강 콘크리트의 휨인성을 평가하기 위해 사용되고 있는 시험법이고, BFT 시험은 무근 콘크리트의 이방향 휨인장강도를 평가하기 위하여 제안된 시험법이다. 본 연구에서는 ASTM C 1550과 BFT 시험법에 따른 무근콘크리트 원형패널의 실험적 분석을 통하여 시험법에 따른 원형 패널의 휨인장거동을 비교하였다.

## 2. 실험

### 2.1 실험 방법

두께 75mm, 지름 657mm의 시험체를 제작하여 ASTM C 1550과 BFT 시험법을 적용하여 콘크리트 원형패널의 강도 측정 실험을 수행하였다.

- 
- \* 정희원, 고려대학교, 건축·사회환경공학과, 박사과정
  - \*\* 정희원, 고려대학교, 건축·사회환경공학과, 석사과정
  - \*\*\* 정희원, 고려대학교, 건축·사회환경공학과, 석사과정
  - \*\*\*\* 정희원, 고려대학교, 건축·사회환경공학과, 부교수

## 2.2 실험 결과

그림 1은 ASTM C 1550와 BFT 시험에 의해 파괴된 원형패널의 대표적 파괴 형상을 나타내고 있으며, ASTM C 1550 시험과 BFT 시험의 결과로 얻은 콘크리트 원형패널의 휨인장강도를 표 1에 정리하였다.



그림 1. (a) ASTM C 1550와 (b) BFT 시험법에 의한 파괴 형상

표 1. 실험 결과

	Flexural strength [MPa]	
	ASTM C 1550	BFT
평균	7.22	5.59
표준편차	0.60	0.31
C.O.V	0.08	0.06

## 3. 결 론

1) 두 시험법에 의한 파괴형상은 동일한 것으로 관찰되었으나, ASTM C 1550 시험에 의한 시험체는 가력점을 중심으로 지점과 지점사이에 3조각으로 일정한 균열 발생과 함께 파괴되었으며, BFT 시험에 의한 시험체는 가력 구간내의 최대 모멘트 영역 안에서 이방향 인장응력상태 하에서 나타나는 방사형 균열로 파괴되었다.

2) 측정된 최대 휨인장강도와 변동계수는 ASTM C 1550에 의한 휨인장강도가 BFT 시험법에 의한 휨인장강도 보다 모두 큰 것으로 측정되었다.

## 감사의 글

본 연구는 2011년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원으로 이루어졌습니다 (2011-0003166).

## 참고문헌

1. 지광습, 오홍섭, 최진혁, "콘크리트의 순수 등방성 휨인 장강도 시험법", 대한토목학회 논문집, Vol. 27, No. 5A, 2007, pp. 753~758.
2. ASTM C 1550, "Standard Test Method for Flexural Toughness of Fiber-Reinforced Concrete (Using Centrally-Loaded Round Panel)", ASTM, West Conshohocken, Pa., 2002.
3. Zi, G., Oh, H., Park, S. K., "Novel Indirect Tensile Test Method to Measure the Biaxial Tensile Strength of Concretes and Other Quasibrittle Materials", *Cement and Concrete Research*, Vol. 38, No. 6, 2008, pp. 751~756.