

시험체 크기에 따른 콘크리트 일축 및 이축 휨인장강도

Uniaxial and Biaxial Flexural Strength of Concrete depending on Specimen Sizes

지 광 습* 김 지 환**
Zi, Goangseup Kim, Jihwan

ABSTRACT

In this study, uniaxial and biaxial flexural strength of concrete depending on specimen sizes was investigated by carrying out an experimental program.

요 약

본 연구에서는 시험체 크기에 따른 콘크리트 일축 및 이축 휨인장강도를 연구하기 위한 실험을 수행하였다.

1. 서 론

콘크리트와 같은 취성재료는 일반적으로 시험체의 크기가 증가함에 따라 강도는 감소하는데, 이는 일축 휨인장강도(modulus of rupture)에 관한 연구 내용이며, 이축 휨인장강도의 크기효과에 관한 연구는 아직 미흡한 상태이다.

2. 실험

2.1 실험 방법

시험체의 크기가 콘크리트의 일축과 이축 휨인장강도에 미치는 영향을 알아보기 위해 4점 휨시험법(4PBT)과, 이방향 휨인장 강도 시험법(BFT)을 이용하여 콘크리트 휨인장강도 측정 시험을 수행하였다. 각각의 시험법에 따라 동일한 두께로 3가지 크기의 시험체를 제작하였으며, 주요 시험변수는 표 1에 나타낸 것과 같다.

* 정희원, 고려대학교, 건축·사회환경공학과 부교수

** 학생회원, 고려대학교, 건축·사회환경공학과 박사과정

표1. 시험체 제원

Specimens	4PBT			BFT			
	h(mm)	W(mm)	L(mm)	h(mm)	2R(mm)	2a(mm)	2b(mm)
U/B30	30	30	190	30	250	250	63
U/B48	48	48	244	48	420	400	100
U/B75	75	75	325	75	657	625	156

2.2 실험 결과

그림 1에는 시험체의 크기에 따른 일축과 2축 휨인장강도를 비교하였다. 두 시험법 모두 크기가 증가함에 따라 강도는 감소하는 것으로 나타났으며, 시험체의 크기가 증가할수록 일방향 휨인장강도 보다 이방향 휨인장강도의 감소가 더 큰 것으로 나타났다.

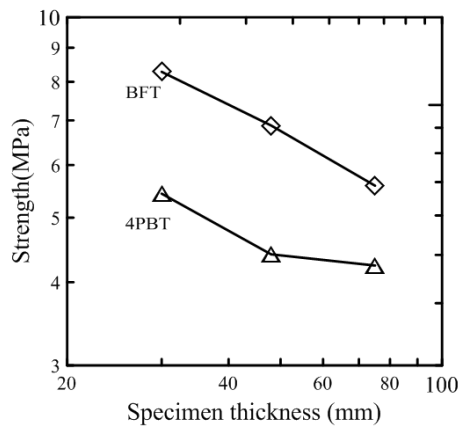


그림1. 시험체의 크기에 따른 일축과 이축 휨인장강도

3. 결론

- 1) 일축과 이축 휨인장강도 모두 시험체의 크기가 증가함에 따라 강도는 감소하는 것으로 나타났다.
- 2) 일축 휨인장강도 보다는 이축 휨인장강도의 크기효과가 더 큰 것으로 나타났다.

감사의 글

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

참고문헌

1. 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.
2. 김지환, 지광섭, 오홍섭, "콘크리트 이방향 휨인장강도 결정을 위한 이방향 휨인장강도 시험법 개선." 대한토목학회논문집, 31권, 5A호, 2011, pp. 389-397