

강섬유보강 철근콘크리트 연속보의 피로거동에 관한 실험적 연구

A Study on Experimental the Fatigue Behavior of Steel Fiber Reinforced
Concrete Continuous Beams

곽 계 환(원 광 대) · 박 종 건*(농업기반공사)

Kwak, Kae Hwan · Park, Jong Gun*

Abstract

As concrete structures are getting larger, higher, longer and more specialized, it is more required to develop steel fiber concrete and apply to the real world. In this research, it is aimed to have fatigue strength examined, varying the steel fiber content of 0%, 0.75%, 1.00%, 1.25% by experimental study of fatigue behavior of the steel fiber reinforced concrete continuous beams under cyclic loading. The ultimate load and initial load of flexural cracking were measured by static test. In addition, the load versus strain relation, load versus deflection relation, crack pattern and fracture mode by increasing weight was observed. On the other hand, the crack propagation and the modes of fracture according to cycle number and the relation of cyclic loading to deflection relation and strain relation was investigated by fatigue test.

요 약

급속한 경제성장은 필연적으로 물동량의 증가를 가져오게 되고, 물동량의 증가는 교통량의 증가와 함께 교량 통과하중이 증대하게 된다. 이와 같은 현상은 교량의 균열발생과 균열성장 그리고 파괴로 이어져 사용성 및 안전성의 문제를 일으키고 있다. 강섬유의 사용은 콘크리트의 취성을 적게하고 보다 더 유연성을 갖게함과 동시에 철근콘크리트 구조물의 균열발생과 균열성장을 제어할 수 있다. 따라서 강섬유 보강 콘크리트에 대한 연구와 개발이 점점더 중요해지고 있다. 본 연구에서는 반복하중을 받는 강섬유를 혼입한 2경간 연속보에 대한 실험적 연구를 수행하여 피로하중에 의한 강섬유 혼입율(0%, 0.75%, 1.00%, 1.25%)에 따른 피로강도를 규명하고자 한다. 피로실험결과 반복횟수와 처짐관계, 반복횟수와 변형률관계 그리고 반복횟수에 따른 균열성장과 파괴양상 등을 관찰하였다. 피로실험결과 강섬유를 혼입하지 않은 실험체는 정적극한강도의 60~70% 사이에서 파괴되었으며, 반복횟수 100만회에 대한 피로강도는 정적극한강도의 73.7%, 반복횟수 200만회에 대한 피로강도는 정적극한강도의 67.2% 전후라고 판단된다. 강섬유를 혼입한 실험체는 정적극한강도의 65~80% 사이에서 파괴되었으며, 반복횟수 100만회에 대한 피로강도는 정적극한강도의 74.6%, 반복횟수 200만회에 대한 피로강도는 정적극한강도의 72~75%로 나타났다.