

Multiple-trapezoidal Cell을 갖는 복부 파형강판 PSC 복합교량의 비틀림 해석법에 대한 연구

A study on the analytical method for torsional behavior in hybrid bridges with corrugated steel web having multiple-trapezoidal cells

고희중¹⁾ · 주현성²⁾ · 이종원³⁾ · 이학은⁴⁾

Ko, Hee Jung·Joo, Hyun Sung·Yi Jong Won·Lee, Hakeun

요 지

복부 파형강판을 갖는 복합교량의 비틀림 거동에 대한 해석은 공간트러스 이론이 적용 가능하며, 이축 응력 상태에서의 연화효과(Softening effect)를 고려한 콘크리트 모델을 바탕으로, 비틀림 모멘트의 평형 방정식과, 비틀림에 저항하는 철근과 콘크리트 변형의 적합 방정식을 이용하여 그 거동을 평가할 수 있다. 본 연구에서는 공간트러스 및 연화효과 이론을 바탕으로, 복부 파형강판을 갖는 복합교량의 비틀림 거동을 해석할 수 있는 알고리즘을 제작하였으며, 해당 해석 방법의 적합성을 평가하기 위해, 시험을 통한 검증 및 기존 연구자들의 시험결과 자료와 비교하여 검증을 실시하였다. 또한 기존의 도로교 설계 기준에서 제시하는 철근콘크리트 구조물의 비틀림 강도 계산식에, 공간 트러스 이론을 통해 얻게 되는 복부 파형강판의 비틀림 강도 계산식을 추가할 수 있음을 제안하였고, 제안된 계산식을 통해 얻게 되는 복합교량의 비틀림 강도 해석결과가, 제안된 알고리즘에 의한 해석결과와 상당히 유사함을 확인하였다.

핵심용어 : 파형강판, 복합교량, 비틀림, 공간트러스 이론

- 1) 고려대학교 건축사회환경공학과 석사과정E-mail : atta729@naver.com
- 2) 고려대학교 건축사회환경공학과 박사과정
- 3) 현대건설 기술연구소 과장
- 4) 정회원고려대학교 건축사회환경공학과 정교수공학박사

전기로 슬래그 골재를 이용한 아스팔트 혼합물 평가

A Study on Evaluation of Asphalt Concrete Mixture using Electric Arc Furnace Oxidizing Slag Aggregates

진순제¹⁾·조신행²⁾·진준영³⁾·류득현⁴⁾

Jun, Soon Je·Jo, Shin Haeng·Jeun, Jun Young·Ryu, Deug Hyun

요 지

본 연구는 향후 천연골재 고갈에 따른 수급제약을 해결할 수 있는 방안의 일환으로 인공골재의 적용방안을 강구하였다. 이번 연구에서 사용한 인공골재는 전기로 슬래그 골재로 철강을 제조하는 과정에서 생성되는 제강 슬래그 중 전기로에서 발생하는 부산물로 철강 슬래그는 철광석으로부터 선철을 추출하는 고로에서 발생하는 고로 슬래그와 선철을 제강하는 과정에서 발생하는 제강슬래그가 있다.

국내의 전기로 산화 슬래그 재활용 실적은 고로슬래그 미분말 및 도로용 노반재등에 지나지 않아 외국에 비하여 그 사용 방법 및 활용도 측면에 있어서 상당히 미비한 실정이며 일본, 미국, 호주 등 해외 여러나라는 제강 슬래그를 재가공하여 고부가가치의 콘크리트 및 아스팔트 골재로서 사용하고 있다.

따라서, 본 연구는 국내에서 도로용 노반재로 생산되고 있는 전기로 슬래그 골재를 아스팔트 혼합물용 골재로 사용하여 실제 물성분석을 통한 적용성을 분석하고자 한다. 특히, 현장 적용성의 관점에서 기존 제품대비 내구성 분석을 통한 국내 전기로 슬래그 골재의 현 상태를 파악하고자 한다.

핵심용어 : 슬래그 골재, 인공골재

- 1) 정회원-유진기술연구소 연구원E-mail:godonme@eugenec.co.kr
- 2) 정회원-유진기술연구소 연구원
- 3) 유진기술연구소 수석연구원
- 4) 유진기술연구소 소장