

하천 및 수로의 환경친화적 정비를 위한 다공성 콘크리트 블록 개발 (1)

Development of Porous Concrete block for the Environment Favorable Consolidation of Rivers and Channels

최 경 영* · 경 민 수(자연과 환경) · 김 선 주 · 안 민 우(건국대)

Choi, Kyoung-Young* · Kyoung Min-Su · Kim, Sun-Joo · An, Min-Woo

Abstract

The Purpose of this study was to development of porous concrete block for the environment favorable consolidation of rivers and channels. Performed to examine engineering properties of porous concrete block. Using compress strength test, the flexural strength, void test, freezing and thawing test of porous concrete pieces are obtained. As result, show that blast-furnace slag manufactured can be highly compress strength, flexural strength better than portland cement. And so, Ammonium Phosphate aqueous solution of 1% decided suitable for neutralization method. Finally, freezing and thawing test of porous concrete pieces were shown over 88% to 300 number of cycles of freezing and thawing.

요 약

환경문제가 사회적으로 대두되면서 오랫동안 토목, 건축공사의 가장 대표적인 재료로 사용되어온 시멘트 콘크리트에 대해 환경친화적인 재료로 전환시키기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 최근에는 환경문제 해결을 위하여 콘크리트용 혼화재료로 산업폐기물 또는 부산물을 활용하는 연구가 이루어지고 있으며, 친환경적인 다공성 콘크리트를 이용하여 식물의 생육이 가능한 식생콘크리트에 대한 연구도 같이 진행되고 있다. 다공성 식생콘크리트는 공극을 이용하여 식물이 뿌리를 내리고, 보수성 충전제를 사용하여 수분과 영양분을 공급하며, 콘크리트의 상부에 객토를 실시하여 씨앗이 발아할 수 있도록 한 생태계에 유리한 콘크리트를 말한다. 다공성 식생콘크리트를 하천 정비 사업에 적용하여 환경친화적인 생태계를 조성할 수 있으며, 하천개수 및 수로정비 사업사업에서도 적용하여 물의 흐름과 경관 등의 자연성을 강조한 호안공법에 적용할 수 있을 것이다. 따라서, 본 연구에서는 고로슬래그 미분말을 사용하여 만든 다공성 식생콘크리트를 압축강도시험과, 휨강도 시험, 공극률 측정, 동결융해 실험등을 통하여 하천 및 농업용수로에 적용 가능한 다공성 식생콘크리트를 개발하는데 목적을 두고 있으며, 실험 결과 보통 포틀랜드시멘트 보다 고로슬래그 시멘트를 사용한 다공성 식생콘크리트의 압축강도와 휨강도가 커지는 것을 볼 수 있었으며 고로슬래그 시멘트를 사용한 경우 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한 다공성 콘크리트 보다 압축 강도가 증가하면서 투수계수도 크게 나타났다. 또한, 제이인산암모늄 5% 수용액과 황산암모늄 1%, 5% 수용액은 다공성 콘크리트의 압축강도를 심하게 저하시키므로 제이인산암모늄 1% 수용액이 중화처리에 적당하다고 판단된다. 그리고 고성능감수제를 1.0% 첨가한 다공성 콘크리트의 상대동탄성 계수는 동결융해 300 사이클까지 88% 이상으로 상당히 우수한 내 동해성을 나타내었다.

실험 결과를 종합하여 볼 때 고로슬래그 미분말을 사용하여 만든 다공성 식생콘크리트는 하천 및 농업용수로에 적용 가능하다고 판단이되며, 향후 실제 하천에 시공되어 있는 고로슬래그 미분말 다공성 식생콘크리트의 내구성 평가를 할 것이다.