

## 시멘트 보강 혼합토의 강도 및 열전도 특성

strength and thermal characteristics of Cement-Mixed Soil

김상철\* (경북대) · 이상호 (경북대) · 장병욱 (서울대) · 박영곤 (한국철도기술연구원)

Kim, Sang Chul\* · Lee, Sang Ho · Jang, Byung Ug · Park, Young Gon

### Abstract

This study was conducted by the tests of materials engineering and soil mechanics to see the strength characteristics and the thermal characteristics of the 'Cement-Mixed Soil' which was reinforced by adding cement. To sum up my experiments, I would like to present the results which are the theoretical base and fundamental data to establish the standard design including the design of mixing proportions of the traditional soil as a construction material.

In conclusion, in this study the optimum cement mixing ratio is 9% and in this ratio the optimum moisture content of compaction work is 19.3% from the analysis of the strength and thermal conductivity characteristics, as well as in consideration of the economic profits and nature familiar facts.

### 요약

건축재료로 이용 가능한 흙재료에 시멘트를 보강재로 사용한 '시멘트 보강 혼합토'의 강도 특성과 열전도 특성을 토질 및 재료공학적인 실험을 통해 구명하여 전통적 흙 재료의 배합설계를 포함하는 설계기준 정립과 시공방법에 대한 이론적 근거와 기초자료를 제시할 목적으로 수행한 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 시멘트 혼합비가 증가함에 따라 시멘트 보강 혼합토의 최대건조밀도는 증가하였으나 최적함수비는 감소하였다.
2. 시멘트 혼합비가 증가할수록 시멘트 보강 혼합토의 체적변화는 감소하는 것으로 나타났고 재령 7일 이후에는 체적변화율이 증가하지 않아 약 7일간의 양생으로도 최대 체적변화율의 추정은 가능할 것으로 판단된다.
3. 시멘트 혼합비가 증가함에 따라 시멘트 보강 혼합토의 압축강도는 증가하는 것으로 나타났으며, 특히 9% 시멘트 보강 혼합토에서는 재령 28일의 압축강도가 약  $65 \text{ kgf/cm}^2$  로 15% 시멘트 보강 혼합토 최대강도의 85% 이상을 나타내었다.
4. 시멘트 보강 혼합토의 열전도율은 수분이 많아질수록 크게 나타났으며 습윤 및 건조상태 모두 혼합비 3 ~ 9% 범위에서 열전도율이 감소하는 경향을 보여 3 ~ 9% 범위가 단열에 대한 효과가 있을 것으로 판단된다.
5. 본 연구에서 분석한 강도 및 열전도 특성을 종합하여 경제성, 친환경성 등을 고려한 결과, 시멘트 보강 혼합토에서 최적의 시멘트 혼합비는 9%이며 이 혼합비에서 다짐시공시의 적정함수비는 19.3%인 것으로 판단된다.