

조립토 입도분포곡선의 프랙탈 차원과 투수계수 관계

The Relation between permeability and fractal dimension on particle size distribution in granular soil

박재성* · 장병욱 · 차경섭 · 김성필 (서울대)

Park, Jae-sung · Chang, Pyung-wuck · Cha, Kyung-seob · Kim, Seong-pil

Astract

Permeability of soils is very important in relation to some geotechnical problems, including the determination of seepage losses, settlement computations, and stability analyses. The controlling factors of permeability are grain size, particle shape and void ratio of soils. Estimation formula of k have been developed using the above mentioned factors. Particle size distribution curves are mostly used to estimate permeability. Previous works of analysis for particle size distribution curves have used C_c , C_u and D_n . However, those method use only some points on the curve. This paper presents fractal dimension analysis for particle size distribution curves and compares permeability to fractal dimension.

요약 및 결론

1. 입도분포곡선의 프랙탈 차원 해석을 통해 투수계수와의 관계를 파악하였다.
2. 입도분포곡선을 표현하는 방법은 여러 가지가 있으나 곡선에서 특수한 값만을 이용하는 기존방법들보다 Fragmentation 프랙탈차원을 이용하면 입도곡선이 좀 더 정확히 표현된다.
3. 입도분포곡선의 프랙탈차원이 커질수록 간극비가 증가하고 투수계수가 증가하였다.
4. D_{60} , C_c , C_u 과 투수계수와의 관계에서는 W_{200} 에 따른 큰 일관성을 발견할 수 없었다.
5. 입도분포를 이용한 투수계수 예측에서는 프랙탈차원을 이용하는 것이 더 합리적이다.