

## 벤토나이트-모래 혼합토의 응력-변형률 거동 Stress-Strain Behavior of Bentonite-Sand Mixtures

황신일, 김대홍, 심재구, 최규섭, 김병태

한전 원자력환경기술원  
대전시 유성구 덕진동 150번지

### 요 약

벤토나이트의 혼합비를 10, 15, 20%로 한 벤토나이트-모래 혼합토의 시료들에 대하여 삼축실험기를 사용하여 비배수 상태에서 실내시험을 수행하여 파괴전과 파괴상태시의 응력-변형률 거동을 조사하였다. 슬러리 상태로 제작한 혼합토 시료들을 400kPa의 유효 구속압력까지 등방압밀시킨후 압밀하중을 감소시키며 구속압이 400, 200, 100, 33kPa인 경우에 비배수 상태로 삼축압축 및 삼축인장실험을 하였다. 본 실험결과 과압밀비나 응력경로는 달라도 극한상태인 파괴상태에 도달하였고 압축의 경우 한계상태정수  $M=1.4-1.3$ 으로 나타났다. 정규압밀된 경우 벤토나이트 혼합비가 20% 시료에서는 전단하에서 양의 간극수압 증가로 인해  $p'$ 이 계속 감소하여 점성토의 거동특성을 보였지만 15%와 10% 시료에서는 전단초기에는 체적감소현상이 발생하다가 실트나 사질토에서 나타나는 상태변형선을 지나서는 체적팽창현상을 나타냈다.

### Abstract

The undrained stress-strain behavior of bentonite-sand mixtures with bentonite's ratio of 10, 15, and 20% was investigated by using an automated triaxial testing device in a laboratory at the pre- and post-failure states. The mixture samples prepared in states of slurry were normally consolidated upto 400 kPa of effective mean confining pressure and unloaded to 200, 100, and 33 kPa, respectively. And then the undrained triaxial compression and extension tests were performed. According to experimental results, the test samples approached to ultimate failure lines even the overconsolidation ratios and stress paths were different and it was shown that the critical state parameter  $M=1.4-1.3$  in case of compression. In case of normally consolidated samples, the sample of bentonite's ratio of 20% showed the behavior characteristics of clay in shear, continuously decreasing  $p'$  because of build-up of positive pore water pressures. Meanwhile the samples of bentonite's ratio of 15% and 10% showed the volume decreasing tendency in early stages of shear but, after crossing the phase transformation line, showed the volume dilation tendency which is seen in silt and sand.