

## Abstrakt

Práce se se zaměřují především na český bentonitu, který je původem z lokality Černý vrch (severozápadní oblast České republiky). Bentonit se připravuje průmyslově hutněním, přičemž bentonitový prášek má počáteční obsah vody asi 10%. Hustoty v suchém stavu jsou od 1,27 do 2 g / cm<sup>3</sup>, přičemž pro laboratorní testy byly konkrétně použity hustoty 1,27, 1,60 a 1,90 g / cm<sup>3</sup>. Tyto hustoty byly použity pro měření retenčních čar, mikrostruktury a fraktální analýzy pórů. Suchá objemová hmotnost od 1,25 do 1,95 g / cm<sup>3</sup> byla použita pro mechanické zkoušky, jako jednorozměrné bobtnání a edometrické zatížení a odlehčení. Metoda rovnováhy par byla použita k předepsání sání v rozmezí od 3,29 MPa do 286,7 MPa. Pro analýzu mikrostruktury byla využita rtuťová intrusní porozimetrie (MIP) a environmentální rastrovací elektronový mikroskop (ESEM). Měření retenčních čar bylo prováděno při 20, 40, 60 a 80° C. Výsledky ukazují, že zvýšení teploty může snížit schopnost zadržování vody. Byl také porovnáván a studován vliv zhutnění a bobtnání na mikrostrukturu. MIP testy byly prováděny na vzorcích, které byly ekvilibrovány při sáních 3, 29, 38 a 286,7 MPa na smáčecí dráze jak za nízkých, tak za vysokých suchých objemových hmotnostech. Vzorky připravené při sáních 286,7 MPa na zvlhčovací větvy byly nejprve pozorované v ESEM komoře s různým zvětšením, pak následovala zvlhčovací z vysušovací cesta v komoře se zvyšováním a snižováním relativní vlhkosti. Snímkování pomohlo identifikovat póry dvou rodin (makropóry a mikropóry). Dále byl studován vliv suché hustoty a sání na mikrostrukturu pomocí fraktální analýzy různými metodami. Fraktální analýza potvrdila definici pórových rodin pomocí křivky distribuce velikosti pórů MIP. Mechanické studium zhutněného bentonitu ukázalo jedinečný vztah mezi suchou hustoty a bobtnacím napětím. Navrhované rovnice pro predikci bobtnacího tlaku byly vyvinuty na základě teorie difúzní dvojité vrstvy (DDL), která se ukázala být použitelná jak na sodném, tak na vápenatém bentonitu. Dále byla prezentována a diskutována predikce bobtnacího tlaku na českém bentonitu.