

## ABSTRAKT

Cementové materiály budou sloužit jako konstrukční a výplňový materiál při vybudování hlubinného úložiště radioaktivních odpadů. V předložené práci proto byly studovány tři různé materiály reprezentované čtyřmi vzorky. Jedná se o komerčně dostupný cement CEM II A-S 42,5R z cementárny v Čížkovicích, cement CEM III B/32,5 SV s popílčkem a kamenivem používaný jako výplňový beton úložných komor z úložiště radioaktivních odpadů (ÚRAO) Richard a cement CEM I 42,5 s jemným a hrubším kamenivem používaný pro fixaci pevných radioaktivních odpadů (RAO) ve Velkých Zbytkách v areálu ÚJV Řež, a.s.

Ve studovaných materiálech bylo stanoveno chemické (silikátová analýza) a fázové složení (XRD prášková difrakční analýza). Dále byla určena orientační pevnost monolitických vzorků a jejich vzájemné porovnání (měření pevnosti v tlaku).

Provedeny byly kolonové loužicí experimenty, byly spuštěny tři kolony se vzorky CEMII, RICHARD a ÚJV. Podmínky experimentů byly zvoleny tak, aby se blížily podmínkám v horninovém prostředí případného hlubinného úložiště radioaktivních odpadů (HÚ), jako loužicí roztok byla použita syntetická granitická voda (SGW).

U všech kolonových experimentů byla snaha sledovat změny koncentrací zvolených ukazatelů (alkálie  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , pH, konduktivita,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  a  $\text{Sr}^{2+}$ ), které jsou pro vývoj cementových vod charakteristické.

Výsledky loužicích experimentů prokazovaly shodný trend vývoje složení výluhu, kdy se nejprve rozpouští sírany alkalických kovů (Aft, AFm) což odpovídá vysokým koncentracím  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{OH}^-$  v počátku a v menší míře  $\text{Ca}^{2+}$ . Po vyloužení alkálií a snížení pH dojde k rozpuštění portlanditu  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  a zvýšení koncentrací  $\text{Ca}^{2+}$ . Poté následuje rozpouštění CSH fází, nejprve inkongruentní (především  $\text{Ca}^{2+}$ ) poté kongruentní (začne se v roztoku objevovat Si). V poslední fázi je již složení výluhu závislé na vstupním roztoku a zbytkovém kamenivu. Přímé porovnání výsledků s dřívějšími experimenty není dobře možné s ohledem na veliké množství rozličně nastavitelných parametrů pro jednotlivé experimenty.

**Klíčová slova:** cement, beton, hlubinná úložiště radioaktivních odpadů(HÚ), kolonový loužicí experiment