

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Hornicko-geologická fakulta,

ICT – Institut čistých technologií těžby a užití energetických
surovin



**Posouzení vlivu aplikace přípravku TM Stein pískovec na
základní vlastnosti pískovců.**



Jindřich Šancer



Obsah

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Úvod | 3 |
| 2 | Příprava vzorku hornin | 3 |
| 3 | Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku | 3 |
| 4 | Stanovení pevnosti v prostém tlaku..... | 4 |
| 5 | Stanovení mrazuvdornosti | 4 |
| 6 | Závěr | 5 |

1 Úvod

Předmětem této studie je posouzení vlivu aplikace přípravku TM Stein pískovec na základní fyzikálně-mechanické vlastnosti hornin ve vztahu k jeho použití k ošetření pískovcových výrobků proti růstu mechů a zvýšení hydrofobizačního účinku (snížení nasákavosti pískovce). Studie byla zpracována na základě objednávky vystavené firmou PCC MORAVA – CHEM s.r.o., ze dne 12. 8. 2018.

Posouzení vlivu aplikace přípravku bylo provedeno na základě srovnání následujících laboratorních testů, které byly provedeny, jak na vzorcích hornin na které byla aplikována 1 vrstva nátěru přípravku, tak na vzorcích bez ošetření přípravkem:

- Stanovení objemové hmotnosti;
- Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku;
- Stanovení pevnosti v prostém tlaku;
- Stanovení mrazuvzdornosti.

Přípravek byl na připravené vzorky pískovce aplikován pomocí štětce. Byl aplikován pouze 1 nátěr dle pokynů uvedených na přebalu výrobku.

2 Příprava vzorku hornin

Vzhledem ke skutečnosti, že přípravek je určen pro ošetření pískovce, byl za reprezentativní vzorek použit hořický pískovec, který je v rámci ČR velmi známý a hojně využíván. Z desky (dlažby) pískovce byly připraveny zkušební vzorky ve tvaru krychle o hraně cca 5 cm (splňující požadavky normy ČS EN 1926 i ČSN EN 1936). Celkem bylo připraveno 24 ks vzorků ve tvaru krychle.

Připravené vzorky pískovce byly při 70°C vysušeny do ustálené hmotnosti. Poté náhodně vybráno 12 ks a ošetřeno přípravkem TopMeister Stein. Konkrétně byla nanášena 1 vrstva nátěru pomocí štětce dle pokynů uvedených na obalu výrobku.

Následně byly stanovovány a porovnávány fyzikálně-mechanické vlastnosti na vzorcích ošetřených předemným výrobkem a vzorky bez nátěru.

3 Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku

Stanovení nasákavosti vodou za atmosférického tlaku bylo provedeno v souladu s normou ČSN EN 13755. Vzorky ošetřené přípravkem TopMeister vykazovaly značně hydrofobní charakter, což je patrné na následujícím obrázku.



Hydrofobní charakter ošetřených vzorků je patrný i na výsledcích stanovení nasákavosti kamene vodou za atmosférického tlaku, kdy došlo ke snížení nasákivosti z 8,9% na cca 4,0 % (viz protokoly o zkouškách L 233 a L 234).

4 Stanovení pevnosti v prostém tlaku

Cílem tohoto stanovení bylo ověřit, zda-li testovaný přípravek nemá negativní vliv na mechanické vlastnosti ošetřovaného pískovce. Z tohoto důvodu byla stanovena pevnost v prostém tlaku jak na vzorcích ošetřených přípravkem, tak na vzorcích neošetřených (přírodních).

Výsledky testu potvrdily pozitivní vliv přípravku na pevnost v prostém tlaku, kdy průměrná pevnost ošetřených vzorků byla 35 ± 6 MPa, zatímco u vzorků přírodních pouze 24 ± 4 MPa.

5 Stanovení mrazuvzdornosti

Testován byl rovněž vliv přípravku na mrazuvzdornost pískovce. Do testovací komory byly uloženy jak vzorky ošetřené nátěrem, tak vzorky neošetřené. Poté byly vystaveny celkem 24

cyklům zmrazování/rozmrazování. Hodnoceny byly jak vizuálně, tak snížením pevnosti v prostém tlaku.

Vizuálně vzorky byly neporušeny. Co se týče změny pevnosti, tak v obou případech došlo k poměrně velké změně pevnosti. V případě neošetřených vzorků došlo k snížení pevnosti z původních cca 24 MPa na 20MPa (tj. cca 13,6%) u vzorků ošetřených z cca 35 MPa na 25 MPa (tj cca 26,9 %).

Prostým srovnáním výsledků, by se mohlo zdát, že větší snížení pevnosti nastalo u ošetřených vzorků, nicméně je potřeba si uvědomit, že výsledná pevnost nátěrem ošetřených vzorků je stále vyšší než původní pevnost u neošetřených (přírodních) vzorků pískovce.

Z tohoto důvodu je možné potvrdit pozitivní vliv přípravku na mrazuvzdornost pískovce.

6 Závěr

Ve Zkušebních laboratořích výzkumného centra hornin,, HGF, VŠB-TU Ostrava byl testován vliv přípravku TopMeister Stein na základní fyzikálně-mechanické vlastnosti pískovce. Jedná se o přípravek, který byl původně navržen na ošetřování pískovců vůči vlivu vody - nadměrné nasákavosti a jevům s tím spojených, (např. nadměrné znečišťování povrchů, růst mechu apod.).

Na základě výsledků laboratorních testů je možné konstatovat, že výše uvedený přípravek má pozitivní vliv na stanovované vlastnosti pískovce.

Konkrétní výsledky testů jsou uvedeny v protokolech o zkouškách L 233 a L 234.