

Posudek disertační práce

Uchazeč Mgr. Veronika KoudelkováNázev disertační práce Krystalizační tlaky solí v porézních stavebních materiálechStudijní program Fyzikální a materiálové inženýrstvíŠkolitel prof. Ing. Zdeněk Bittnar, DrSc.Oponent doc. Ing. Jan Sýkora, Ph.D.e-mail jan.sykora.1@fsv.cvut.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Předložená práce se zabývá studiem krystalizačních tlaků v porézních strukturách. Vzhledem k tomu, že stavební konstrukce jsou nepřetržitě vystaveny účinkům solí, které se do nich dostávají zejména vlivem ošetřování silničních povrchů v zimních obdobích nebo ze znečištěného vzduchu, tak se bezpochyby jedná a bude jednat o aktuální téma. Autorka práce se zaměřila z široké materiálové základny na studování účinků krystalizace solí v pískovcích, které lze v dnešní době nalézt v památkově chráněných objektech. Jedná se o poměrně náchylný materiál k degradačním účinkům solí, tudíž zkoumané téma rovněž velkou měrou přispívá v oblasti, která se zabývá problematikou ochrany a restaurování památek.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: V disertační práci je autorkou kladeno celkem 8 cílů. Jedná se bezpochyby o mimořádný počet, který se z mého pohledu autorce podařilo úspěšně splnit.

 vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Vzhledem k počtu vytyčených cílů není na tomto místě možné všechny podrobněji komentovat a proto se omezím na konstatování, že metody a postupy řešení jsou voleny s ohledem na dosažení vytyčených problémů.

Podrobněji se budu věnovat těmto dvěma cílům:

1) V rámci vědecké práce autorka navrhla přístroj k měření krystalizačních tlaků různých roztoků solí. Jedná se o unikátní zařízení, které umožňuje měřit sílu způsobenou růstem krystalu a zároveň umožňuje pozorovat pod mikroskopem průběh laboratorní zkoušky. Pro stanovení výsledného krystalizačního tlaku je nezbytné zjistit kontaktní plochu krystalu, autorka si je vědoma náročnosti tohoto úkolu a proto v disertační práci navrhuje několik postupů pro její určení. Výsledné meze krystalizačních tlaků jsou komentovány a porovnány s jinými naměřenými hodnotami dostupnými v literatuře. Některé naměřené hodnoty krystalizačních tlaků jsou jedinečné, neboť se ve vědecké komunitě daným typů solí věnovala pramalá pozornost.

2) Dalším řešeným problémem je studium vlivu různých okrajových podmínek na distribuci solí v pískovci z lokality Mšené-lázně. V rámci studie je podrobena zkoumání několik vzorků pískovce pro různé typy okrajových podmínek a pro různé typy solí, případně jejich směsi. Současně se zkoumá i vliv cyklů vysoušení a zvlhčení vzorků. Distribuce solí uvnitř zkoumaných vzorků

pískovce je provedena pomocí skenovacího elektronového mikroskopu a vizuálně ohodnocena.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Zhodnocení obdžených výsledků je podrobně rozebráno v předposlední a poslední kapitole disertační práce.

Hodnotím velice pozitivně, že se autorce podařilo všechny vytyčené cíle splnit bezvýhradně. Kromě toho, navržené zařízení k měření krystalizačních tlaků různých roztoků solí bylo registrováno jako užitný vzor. Konkrétní přínosy aspirantky jsou v disertační práci komentovány.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Disertační práce aspirantky vysokou měrou přispívá ke studiu krystalizačních tlaků solí ve stavebních materiálech. V rámci zkoumání se zaměřila na dve nejčastěji se vyskytující soli, tj. chlorid sodný a síran sodný, a taktéž jejich směs. Její výsledky přispívají k poznání a povedou jistě k dalším krokům ve zkoumání těchto jevů, které se projevují mnohdy nechtěnými degradačními procesy v památkově chráněných objektech.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Disertační práce je napsána v českém jazyce. Práce je rozdělena do pěti hlavních kapitol, tj. i) Současný stav řešené problematiky, ii) Metody zpracování, iii) Výsledky, iv) Diskuze a v) Závěr. Stav současného poznání, metodologie, postupy a obdržené závěry jsou komunikovány přehledně a srozumitelně.

Vůči autorce bych zde měl menší výtka, co se týká členění jednotlivých kapitol. Aspirantka se rozhodla pro standardní členění v jejím vědním oboru. Díky tomu je každý cíl vždy částečně rozebrán v každé hlavní kapitole a vzhledem k tomu, že v práci je řešeno nadprůměrné množství problémů je porozumění a chápání trochu obtížnější. Já bych v zájmu ucelenosti více preferoval dělení kapitol podle řešených cílů, aby čtenář nemusel přeskakovat vždy desítky stránek a mohl se více soustředit na daný problém.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

V práci je celkem citováno 95, zejména zahraničních, zdrojů. Autor tohoto posudku nenašel žádné problematická místa, která by vedla k rozporům v citační etice. Autorka disertační práce staví svojí práci především na vlastních výsledcích a postupech, a citované zdroje slouží k jejich následnému porovnání a zhodnocení.

Připomínky

Aspirantky bych se rád zeptal na následující body:

1) Mohla byste prosím komentovat výběr nastavení experimentálních měření. Jsem si vědom časové, finanční a personální zátěže, nicméně, co Vás vedlo k nastavení daných okrajových podmínek experimentálních měření, hlavně teploty a vlhkosti. V práci se hovoří o silné závislosti

daných jevů na teplotě a vlhkosti okolního prostředí, jak by měl vypadat ideální testovací protokol?

2) Pro stanovení krystalizačních tlaků ve Vaší práci je rozhodující určení velikosti dotykové plochy krystalu, která tlačí na skleněnou destičku. V práci zmiňujete celkem 4 metody k určování povrchových nerovností (hrotů). Ve výsledcích se objevuje výsledek pouze jedné z nich. Jaký vliv tedy mají ostatní metody na výsledná tlaková napětí?

3) Modrá barva označená "Al" na obrázcích kapitoly 3, jaký prvek označuje?

Závěrečné zhodnocení disertace

Vzhledem k výše uvedeným hodnocením se domnívám, že disertační práce Mgr. Veroniky Koudelkové odpovídá požadavkům na udělení vědecko-pedagogického titulu Ph.D.

Práci doporučuji k obhajobě.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 29.05.2024

Podpis oponenta: