

STANOVISKO ŠKOLITELE DOKTORANDA K DISERTAČNÍ PRÁCI

Název disertační práce: **Termodynamická stabilita ettringitu**

Autor práce: Ing. Radek Magrla

Vedoucí práce: prof. Ing. Marcela Fridrichová, CSc.

Disertační práce Ing. Radka Magrly se zabývá aktuálním tématem studia termodynamické stability ettringitu. Hlavním cílem disertační práce byla syntetická příprava ettringitu jednak způsobem hydratace yeelimitového slínku a jednak nově navrženou metodou přímé adice hydroxidu vápenatého se síranem hlinitým. Bylo provedeno porovnání úspěšnosti obou metod, sledování průběhu hydratace ettringitu za zvolených vnějších podmínek a sledování jeho termodynamické stability v soustavě s alitem, který jako nositel silikátové báze by mohl vést k potenciální transformaci ettringitu do thaumasitu.

Disertační práce je vypracována celkově na 184 stranách a je rozdělena na teoretickou a experimentální část. Teoretická část shrnuje nejprve současné poznatky z oblasti výroby, fázového složení a hydratace portlandského cementu a fluidního popílku, dále teorii AFt a Afm fází a závěrem současný stav poznání v oblasti termodynamické stability ettringitu.

Cíle disertační práce jsou jasně definované a obsažené v samostatné kapitole, viz výše. Experimentální část je rozdělena do šesti na sebe navazujících etap, které vedou ke splnění cíle. První etapa se zabývá přípravou yeelimitových slínků, a to přes návrh surovinových směsí, výpal slínků až po stanovení jejich fázového složení. Ve druhé etapě se doktorand věnuje přípravě ettringitu způsobem hydratace vypálených yeelimitových slínků ve zvolených hydratačních prostředích. Součástí třetí etapy je studium vlivu vnějšího prostředí na termodynamickou stabilitu ettringitu, která byla sledována prostřednictvím fázového složení hydratovaných yeelimitových slínků exponovaných ve zvolených prostředích. Čtvrtá etapa je zaměřena na sledování termodynamické stability ettringitu v prostředí C-S-H fází rovněž způsobem sledování fázového složení. V průběhu páté etapy byla provedena příprava ettringitu metodou přímé adice hydroxidu vápenatého a síranu hlinitého a šestá etapa byla zaměřena na sledování termodynamické stability adičně připraveného ettringitu v prostředí C.S.H fází.

Výsledky experimentální části disertační práce jsou zpracovány a vyhodnoceny pomocí obrazové a výpočtové dokumentace, tabulek a grafů, jejichž uspořádání má logickou návaznost. Po formální stránce je úprava práce plně dostačující. Za velmi přínosné z pohledu využití výsledků považuji to, že disertační práce navazuje na výzkum ÚTHD FAST

VUT Brno a je součástí grantového projektu, který byl zaměřen na možnost syntetické přípravy ettringitu a thaumasitu. Stanovené cíle disertační práce považuji za jednoznačně naplněné a za významný závěr práce považuji návrh mechanismu průběhu hydratačního procesu hydratovaných yeelimtových slínek, potvrzení správnosti navrženého způsobu přípravy ettringitu adiční metodou a průzkum termodynamické stability takto připraveného ettringitu ve zvolených expozičních prostředích.

Během doktorského studijního programu byl Ing. Radek Magrla aktivně zapojen do řešení projektu GAČR : 104/10/0910 „Podmínky termodynamické stability a transformace AFt fází“; FR-TI2/653 „Komplexní stavební program na bázi vysokohodnotného sádrového pojiva z druhotných surovin“; FAST-S-12-1779 „Studium vlastností belitického slínku připraveného nízkoenergetickými pálicími režimy“; P104-12-P619 „Studium kinetiky hydratace anhydritové maltoviny“; 14-32942S „Vliv fluidního popílku na termodynamickou stabilitu hydraulických pojiv“; 15-08755S „Studie vlivu přípravy vzorků na výsledné vlastnosti anorganických pojiv“. Aktivně se zapojoval do vědecko výzkumné činnosti Ústavu technologie stavebních hmot a dílců, jakož i do každoroční organizace pedagogicko vědecké konference „Maltoviny“, pořádané na půdě VUT FAST. Jako hlavní autor nebo spoluautor publikoval přibližně 12 odborných článků na tuzemských i zahraničních konferencích a v odborných časopisech. Ing. Magrla byl rovněž zapojen do pedagogické činnosti ústavu, kdy se podílel na výuce seminářů k předmětům Maltoviny I a Maltoviny II.

Celkově lze přínos doktoranda pro ústav během jeho doktorského studia hodnotit jako velmi pozitivní. S ohledem na výše uvedené skutečnosti doporučuji jednoznačně disertační práci Ing. Radka Magrly přijmout k obhajobě.

V Brně dne 20.1.2022

prof. Ing. Marcela Fridrichová, CSc.