

Stanovisko školitele

k doktorské disertační práci Ing. Michala Vrby

Téma práce: „Vliv aktivity kyslíku na výrobu odlitků z litiny s kuličkovým grafitem“.

Předložená práce se zabývá velmi aktuální problematikou, která se týká výroby litiny s kuličkovým grafitem, respektive predikce kvality taveniny pro její výrobu. Litina s kuličkovým grafitem je velmi důležitým konstrukčním materiálem, nejen pro automobilový průmysl, ale také pro ostatní oblasti technické praxe. Díky tomu, že metalurgie litiny s kuličkovým grafitem je poměrně velmi náročná, obzvláště v podmínkách její výroby v běžných slévárnách, je řešené téma pro rozvoj slévárenské teorie i praxe velmi důležité. Z tohoto důvodu je i velmi příznivé, že doktorand se řešení této problematiky ujal. K tomu pomohly jeho výborné teoretické znalosti a praktické zkušenosti, neboť dlouho již působí ve funkci podnikového metalurga. V rámci předmětů **Fyzikální chemie metalurgických procesů a Termodynamika metalurgických procesů** se seznámil se zákony tavenin kovů, resp. s jejich roztoky. Tyto poznatky aplikoval při řešení doktorské práce.

Doktorand velmi pečlivě a promyšleně přistupoval k řešení vytyčených cílů doktorské práce. Na základě prostudované literatury se seznámil s aktivitou kyslíku v čistém železe i v binárních soustavách slitin železa. Na základě výsledků odborných publikací dospěl k závěru, že pro sledování aktivity kyslíku v taveninách litin je nutno použít speciální měřicí zařízení. Toto zařízení není však komerčně vyráběno, proto bylo navrženo a zkonstruováno. Zařízení je založeno na sondě pro stanovení kyslíku, převodníku a PC pro registraci a zobrazení teploty taveniny a hodnoty elektromotorického napětí, jehož hodnota je důležitá pro výpočet sledované aktivity kyslíku.

Pro vlastní experimenty doktorand navrhl a ověřil metodiku prováděných experimentů. Doktorand řešil všechny úkoly samostatně a velmi iniciativně.

Ke kvalitě řešení doktorské práce přispěla jeho dlouholetá průmyslová metalurgická praxe a také řada krátkodobých odborných stáží v řadě evropských sléváren litiny.

Celkově lze konstatovat, že řešená disertační práce představuje velmi obtížné téma, které spočívá nejen v použití speciálního měřicího zařízení, ale také

manipulace s velkým množstvím taveniny je při provádění experimentů velmi náročná. To obzvláště při zabezpečení opakovatelnosti experimentů při stejných podmínkách. Současně je nutná i hlubší znalost metalurgických problémů výroby litin a vlivu prvků na aktivitu kyslíku v taveninách litin. Všech těchto úkolů se doktorand zhostil velmi dobře.

Výsledky práce průběžně publikoval v odborných časopisech, sbornících a presentoval na nejrůznějších konferencích. V této souvislosti je nutno připomenout, že se zúčastnil mezinárodní konference studentské konference v Loussanne.

Výsledky práce představují přínos, jak pro teoretický, tak i technologický rozvoj oblasti výroby odlitků. Vzhledem k tomu, že doktorand prokázal schopnost samostatné a tvůrčí vědecko-výzkumné činnosti a současně, že předložená disertační práce Ing. Michala Vrby splňuje všechny požadavky kladené na doktorskou práci. Doporučuji tuto práci k obhajobě před komisí 2303V002 pro obhajoby doktorských prací v oboru Strojírenská technologie na FS – TU v Liberci.

V Liberci, 19.8. 2013



Prof. Ing. Iva Nová, CSc.,
školitelka