

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Posouzení vlivu napěťové složky zatížení na precipitaci sigma fáze v oceli SUPER 304H
Jméno autora:	Bc. Adam Zítek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	12132 - Ústav materiálového inženýrství
Oponent práce:	Ing. Josef Čmakal, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	UJP PRAHA a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání plně odpovídá současné úrovni výzkumu v oblasti progresivních materiálů pro tepelnou energetiku. Jedním z aplikovaných materiálů je právě ocel SUPER 304H, což dělá z této diplomové práce zcela aktuální vědeckou práci. Náročnost zadání je vysoká, a to z důvodu provedení návrhu a ověření postupu stanovení vlivu napěťové složky na precipitaci sigma fáze v oceli SUPER 304H. Student musel na základě teoretického studia dostupné literatury připravit návrh experimentu a způsobu jeho vyhodnocení. Dále musel pro provedení vlastní práce zajistit exponovaný materiál, připravit vzorky, provést navržené komplexní hodnocení.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>V rámci řešení diplomové práce, která se zabývá vlastnostmi austenitické ocele SUPER 304H po tepelné a teplotně-tlakové expozici, byla zpracována dostatečná teoretická část, která shrnuje publikované výsledky od renomovaných výzkumníků zabývajících se řešením této problematiky. Dále byly zajištěny potřebné vzorky ve výchozím a exponovaném stavu. V metodické části práce je popsáno provedení potřebných experimentálních prací, které umožnily dostatečně fundovaně podpořit diskusi a učiněné závěry. V předložené diplomové práci jsou v samostatné podkapitole jasně stanoveny cíle, které byly v plném rozsahu splněny. Popis naplnění cílů je přehledně sumarizován v závěru práce.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Zvolené experimentální metody, které jsou popsány v kapitole Metodická část, byly zvoleny zcela správně, metody pro zkoumání struktury a ověření tvrdostí a jsou dostačující pro dosažení cílů práce. V práci mi chybí popsání rozsahu vyhodnocené plochy a počet měření tvrdosti. Nebyly provedeny žádné zbytečné experimenty a rozsah experimentálních prací byl zřejmě omezen množstvím získaného experimentálního materiálu a časovými možnostmi pro vypracování diplomové práce. Vzhledem k omezením byl zvolený postup optimální.</p>	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Po odborné stránce diplomová práce přímo odpovídá současným výzkumným projektům věnujících se problematice austenitických žárovečných materiálů. Pro práci byly použity současné literární zdroje a byly plně využity v souladu s prací. Student prokázal schopnost aplikovat znalosti získané studiem pro řešení praktického problému.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>V práci jsou používány odborné termíny ve správném kontextu. Po formální stránce je práce zpracována velmi kvalitně, a to včetně obrazové dokumentace. V práci by bylo potřebné uvést rozsah experimentálních prací, s ohledem na vyvozované</p>	

závěry. Vzhledem k časovým možnostem, daným k řešení diplomové práci, je práce řešena na velmi vysoké odborné i formální úrovni.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student se při hledání zdrojů projevil jako aktivní a použité zdroje jsou aktuální a v práci správně citované. Výběr zdrojů je dostatečně obsáhlý a zcela obsáhl řešenou problematiku. Převzaté údaje jsou uvedeny s citací zdroje a počet citací odpovídá charakteru předložené práce.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Provedené hodnocení v práci navazuje na přímé řešení aktuálního problému se zkřehnutím ocele SUPER 304H. Dokumentuje jeho vazbu na mikrostrukturální změny a popisuje vliv urychlení precipitace napěťovou složkou působící na materiál.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Diplomová práce je jako celek zvládnuta na vysoké úrovni. Zpracování teoretické části svědčí o zodpovědném a pečlivém přístupu studenta k zadané problematice. Provedené experimentální práce byly zvládnuty výborně a rovněž velmi kvalitní je i obrazová dokumentace. Rozsah práce byl pravděpodobně ovlivněn přijmutím nutných opatření v souvislosti s korona virem jako bylo uzavření veřejných škol pro studenty. Po formální stránce je předložená diplomová práce rovněž na odpovídající úrovni.

Otázky k obhajobě:

- 1) Z jakého důvodu si myslíte, že napěťová složka akceleruje precipitaci sigma fáze?
- 2) Můžete se vyjádřit k relativně vysokým hodnotám směrodatných odchylek při měření tvrdosti na straně 46. Čím je tento fakt způsoben? Proč byla měřena tvrdost HV?
- 3) Proč výskyt sigma fáze v austenitické ocele SUPER 304H výrazně snižuje zbytkovou životnost provozovaných zařízení po tepelné a teplotně-tlakové expozici?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 7.8.2020

Podpis:

