

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ztráta mechanických vlastností Mg-0.4Zn drátů v simulovaném tělním médiu
Jméno autora:	Jiří Ryjáček
Typ práce:	bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra materiálů
Oponent práce:	Ing. Jan Pinc, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá komplexní problematikou ztráty mechanických vlastností biodegradovatelných materiálů v simulovaném tělním prostředí od výroby, in-vitro testování, až po měření mechanických vlastností. Vzhledem k propojení znalostí z individuálních oblastí materiálových věd sledávám práci jako náročnou.	

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>	
Všechny body zadání byly splněny.	

Zvolený postup řešení	vhodný s výhradami
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení byl zvolen tak, aby byly splněny všechny cíle ze zadání práce. Z tohoto důvodu lze hodnotit zvolený postup jako vhodný. Nicméně, absence dalších dat (metodiky), vede k otázkám týkajících se vlivu dalších parametrů na mechanické chování a poukazuje na mezery v hodnocení vlivu koroze na tyto vlastnosti. Práce by měla přinejmenším diskutovat tyto parametry (např. mikrostrukturní parametry) pro spolehlivé vyloučení jejich vlivu na mechanické vlastnosti. Sám autor v práci zmiňuje, že je korozní působení pouze jedním z důvodů poklesu mechanických vlastností, i když možná tím hlavním.	

Odborná úroveň	výborná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je na dobré úrovni s viditelnou schopností autora implementovat důležitá data z literatury do textu, a dále s nimi pracovat.	

Formální a jazyková úroveň	průměrná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální stránka i jazyková stránka práce jsou v pořádku. Důvodem pro snížení hodnocení je zejména množství překlepů, a to i v zásadních věcech jako jsou jednotky veličin. Dalšími důvody jsou: chybné formátování veličin (mezery), používání značení jednotek, či nekonzistentní značení v rámci celého textu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	výborné
<i>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.</i>	

Práce obsahuje celkem 69 citací, které odkazují primárně na články v kvalitních odborných časopisech. Zdroje jsou relevantní a k dané problematice. Citace jsou v textu zmíněny správně. Výjimkou je citace internetových zdrojů, kde chybí URL odkaz, popřípadě datum, ve kterém autor zdroj využil (např. citace č. 50).

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.

Autor dosáhl všech cílů ze zadání práce, přičemž přisuzuje pokles mechanických vlastností zejména lokalizovanému koroznímu napadení. Úroveň práce je velmi dobrá s lehkými sklony autora k zobecňování bez dalšího důrazu na pochopení celého procesu. Jako velmi pozitivní hodnotím schopnost autora řešit problémy týkající se manipulace se vzorky a vyhodnocování dat.

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.

Bakalářská práce řeší velmi aktuální a komplexní téma, které příliš neumožňuje vynechávat další parametry ovlivňující mechanické chování. V případě vynechání těchto parametrů je stanovení vlivu koroze na mechanické vlastnosti značně zjednodušené a nepřesné. I když autor tento fakt v práci zmiňuje, měl by být vliv těchto parametrů přinejmenším zmíněn. Některé pasáže práce jsou příliš zobecněné bez důrazu na vysvětlení poklesu mechanických vlastností po expozici v simulovaném tělním prostředí. V důsledku toho vyvstává mnoho otázek týkajících se vlivu expozice, metod, apod. Rozumím však, že by množství těchto informací významně zvýšilo rozsah práce.

Pozitivními stránkami práce je bezpochyby její rozsah s kvalitně zpracovanou rešerší. Dále hodnotím velmi pozitivně schopnost autora vypořádat se s problémy uchycení drátů během testování, které musely bezpochyby nastat. Velmi zajímavá je rovněž analýza tloušťky korozních produktů s grafickou prezentací těchto výsledků.

Níže přikládám otázky na autora práce:

1. Kapitola 3.1. popisuje způsob moření vzorků s následným měřením mikrometrem. Z textu vyplývá, že si dráty během moření zachovávají kruhový průřez. Nebylo by vhodnější / přesnější využít hmotnostní změny drátu pro určení úbytku v závislosti na čase?
2. V případě testování mechanických vlastností chybí měření čistě omořeného vzorku bez následující expozice. Dojde-li vlivem omoření k 7 % úbytku průměru drátu, dá se očekávat i pokles mechanických vlastností. Byl tento vliv zkoumán? Závěry týkající se poklesu mechanických vlastností nemohou být bez této informace relevantní.
3. Expozice probíhaly při 37 °C, což je vzhledem k využití v tělním prostředí zcela zřejmé. Z jakého důvodu probíhaly testy mechanických vlastností za laboratorní teploty? Jednalo se o účelové užití těchto podmínek?
4. V rámci testování imerze bývá dodržován poměr mezi plochou vzorku a množstvím média. Podle textu nebyla využita žádná z běžně užívaných norem (např. ASTM G31-72) pro tento poměr. Jak ovlivní nižší množství média při zachování stejné plochy vzorku korozní proces?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 21.8.2024

Podpis:

