

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Marcel Lamač

Název práce: Přirozené stárnutí a raná stádia precipitace ve slitinách Al-Mg-Si

Studijní program a obor: Fyzika. Obecná fyzika.

Rok odevzdání: 2018.

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Ivan Procházka, RNDr., CSc.

Pracoviště: 107 – KFNT MFF UK.

Kontaktní e-mail: ivan.prochazka@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

**Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:** Předložená práce je věnována studiu mikrostruktury slitiny Al-Mg-Si 6061 a evoluce mikrostruktury během přirozeného i umělého stárnutí. Tématika práce je aktuální: slitiny Al-Mg-Si 60xx nacházejí využití v řadě aplikačních oblastí a mechanismy jejich stárnutí, jež může do značné míry ovlivňovat užité vlastnosti slitin, nejsou dosud zcela pochopeny. V práci byly využity klasické i moderní metody materiálového výzkumu: elektronová mikroskopie, mikrotvrdost, pozitronová anihilační spektroskopie (PAS). Je prezentován obsáhlý, převážně originální, experimentální materiál, na jehož základě dospěl autor k řadě nových poznatků o mikrostruktuře struktury slitiny 6061 nebo nezávislých potvrzení předchozích výsledků.

Práce obsahuje výstižný krátký úvod, následovaný stručným přehledem dosavadních poznatků o slitinách Al-Mg-Si a použitých experimentálních metodách, kromě PAS. Technikám PAS, jakožto stěžejní metodice práce, je věnována samostatná kapitola. Získané experimentální výsledky a jejich diskuze jsou pak obsaženy v nejrozsáhlejší kapitole textu práce. Experimentální data jsou kvalitní a ocenit zde je nutno jejich názornou grafickou prezentaci (celkem 33 grafů). Autorova interpretace získaných dat zní rozumně. V závěrečné části textu jsou stručně a přehledně shrnuty hlavní výsledky práce.

Některé úseky textu byly pojaty buď poměrně stručně, nebo jejich výklad nebyl zcela pochopitelný. Odtud u oponenta vyplynuly dotazy či náměty do diskuse, specifikované v dalším oddílu posudku. Vedle toho lze textu práce vytknout několik jazykových neobratností nebo (gramatických) přehlédnutí, které ale patrně vznikly až při finálním ‚vylepšování‘ textu. Uvedené nedostatky však nesnižují celkově výborný dojem, který bakalářská práce Marcela Lamače zanechává.

#### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuse:**

1. Za jakých situací může nastávat přechod pozitronu ze stavu lokalizovaného v defektu do nelokalizovaného stavu (str. 17)?
2. V práci byly pozorovány (str. 24) ‚větší‘ precipitáty obohacené železem (na 17 a 29 wt.% oproti ‚integrálnímu‘ obsahu 0.5 wt.% Fe). Má příměs železa (případně mědi – 0.4 wt.%) zásadnější vliv na vlastnosti slitiny Al-Mg-Si?
3. Uveďte podrobnosti parametrizace modelu použitého k rozkladu spekter dob života pozitronů.
4. Jaké mohou být mechanismy záchytu pozitronů klastry příměsových atomů v různých stadiích stárnutí (str. 41 a 48)?
5. Jak vidí autor možnosti dalšího pokračování výzkumů v oblasti výzkumu mikrostruktury a užitých vlastností hliníkových slitin v návaznosti na svou bakalářskou práci?

#### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: V Praze dne 31. května 2018.