

## Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: Bc. Michaela Nováková

Jméno oponenta: Ing. Josef Strejcius

Diplomová práce studentky Bc. Michaely Novákové je pokračováním systematického výzkumu užitečných vlastností korozně odolných konstrukčních materiálů prováděného na katedře Materiálu a strojírenské metalurgie Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni, s aplikací moderních elektrochemických metod.

Cílem diplomové práce bylo hodnocení vlivu plastické deformace a zbytkového pnutí na korozní vlastnosti oceli 1.4301 (X5CrNi 18-10) a titanu Grade 2 (komerčně čistý titan). Korozní odolnost studovaných materiálů byla hodnocena na základě stanovení elektrochemických polarizačních křivek v modelovém roztoku 3,5 % chloridu sodného ve vodě, odpovídající korozní rychlosti studovaných materiálů byly odhadnuty z vypočtených hodnot polarizačního odporu.

Diplomová práce čítá 51 stran, je členěna na teoretickou a experimentální část, které nechybí diskuze výsledků a formulace závěrů. Celá práce je v celku logicky poskládána. Autorka prokázala, že má v dané oblasti dostatečné znalosti, že ovládá a správně používá experimentální metody, které byly pro dosažení výsledků potřebné a že dokáže cílevědomě, systematicky a samostatně pracovat. Diplomová práce je napsána po stránce stylistické dobře, s minimálním počtem překlepů.

Teoretická část tvoří nejobsažnější část práce. V úvodu teoretické části autorka uvádí výčet různých typů korozního napadení materiálů, rozebírá způsoby protikorozní ochrany a metod hodnocení korozní odolnosti. Další část je věnována problematice deformace materiálu a vzniku zbytkových napětí. Závěrečná část je shrnutí současných poznatků o vlivu deformace na korozní vlastnosti materiálů. Autorka se v práci odkazuje na dokumenty dalších autorů, celkem použila 24 bibliografických citací, uvedených v závěru práce v seznamu použité literatury. Informace v citacích jsou aktuální. V textu je několik nepřesností, např. proudová hustota je označena jako náboj, místo přepětí je „předpětí“.

[pokračování na další straně]

Navrhovaná výsledná klasifikace (nehodící škrtněte)

výborně  
 velmi dobře  
 dobře  
 nevyhověl

V Plzni, dne 13. 6. 2016

Ing. Josef Strejcius

Doc. Ing. Milan Edl, Ph.D.  
děkan FST

Praktická část je již stručnější, elektrochemická polarizační měření jsou doložena grafy. K experimentům mám několik připomínek:

- Polarizační odpor byl měřen pro každou deformaci na 3 vzorcích (1 měření na každém). U některých sérií je u jednoho ze vzorků odchylka, není dále komentována – např. str. 33  $E_{kor}$  u měření č. 6, podobně na str. 35 (tam navíc neodpovídá graf v lineárních a log souřadnicích),
- Rozptyl měření není zmíněn ani u závislosti  $R_p$  na deformaci.
- Z popisu experimentu není jasné, odkud byly brány hodnoty Tafelových směrnic (jestli byly vyhodnoceny z každého měření, nebo jen jednou pro daný materiál).
- Závěry jsou tvořeny jen z průměrů, není žádná statistika.
- Je zmíněn rozdíl potenciálů v různých časech po broušení vzorku, ale nikde už není uvedeno, jak přesně byl dodržován čas mezi broušením a měřením
- pH testovacího roztoku bylo měřeno papírkem, není jasné, jestli byly podmínky kontrolovány při každém měření
- Z fotografické dokumentace je patrné, že v některých případech tahová síla nepůsobila v ose vzorku a došlo k jeho vybočení
- Doporučoval bych místo pojmu tažnost v daném kontextu používat jednoznačnější definice trvalá deformace vyjádřená v procentech původní měřené délky

Práci považuji za prospěšnou s praktickým využitím ve výrobě prvků z vysokopevnostních korozivzdorných ocelí.

Na základě prostudování diplomové práce pokládám úkol diplomantky za splněný a doporučuji práci k obhajobě. Autorka prokázala, že problematiku zná a dobře zvládla i experimentální techniku. S ohledem na určité nedostatky navrhuji práci klasifikovat známkou **velmi dobře**.

Doporučená otázka k obhajobě: ocel 1.4301 (X5CrNi 18-10) je náchylná k mezikrystalové korozi. Jaká existují řešení k vyloučení nebezpečí vzniku mezikrystalové koroze u tohoto materiálu?