

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Matěj MACÁK**

Název práce: **Korozní odolnost a vzájemná kompatibilita materiálů používaných v chladicím okruhu automobilu**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Pan Macák zpracoval svojí práci na téma týkající se korozní odolnosti a vzájemné kompatibility materiálů používaných v chladicím okruhu automobilu. Konkrétně byla práce zaměřena na termostat a vlastnosti materiálů, které jsou pro jeho výrobu používány. Řešené téma je velmi aktuální, a to jak z hlediska vlastností termostatů, ekonomické náročnosti, tak i z hlediska ekologie. Teoretická část práce byla zpracována na 21 stranách a zahrnovala kapitoly popisující chladicí systém automobilů včetně jejich jednotlivých částí. Další kapitoly byly věnovány již přímo termostatu. Dvě kapitoly popisují korozi a korozní činitele v prostředí vody. Poslední kapitola popisuje způsoby zkoušení korozní odolnosti různými metodami. Pro práci bylo použito 38 literárních pramenů, jednalo se o odborné vědecké články, skripta, odborné knihy i práci s normami. Literární rešerše je na vysoké úrovni bez výrazných gramatických chyb a překlepů, odborná literatura i obrázky jsou citovány v textu. V literární rešerši by mohly být např. zmíněny ještě materiály pro vnitřní vložku termostatu. Experimentální program byl proveden na 4 typech segmentů termostatu. Přičemž jeden z nich byl hliníkový typ, další tři byly mosazné. Oxidační testy byly provedeny v různých médiích a teplotě - 80, 100 a 120 °C. Byl zjišťován i vliv různé koncentrace chladicí kapaliny v destilované vodě. Posledním prováděným testem byla korozní zkouška v solné mlze. Touto metodou byla zjišťována korozní odolnost kombinace mosazného pláště a hliníkového prvku, jak při jejich vzájemném kontakty, tak každá část zvlášť. Z uvedeného vyplývá, že experimentální program byl velmi obsáhlý. Byly použity různé korozní testy i metody vyhodnocování. V práci se občas hůře orientuje ve značení vzorků. Vzorky jsou označeny kombinací písmen a čísla, a veškeré parametry zkoušek je nutné stále dohledávat v tabulkách, což snižuje přehlednost práce. Díky velkému množství analýz občas chybí detailnější zdůvodnění dosažených výsledků. V práci není uvedena kapitola o použitých přístrojích a zařízení nebo alespoň jejich popis v textu, případně o použití dalších metod např. pro stanovení velikosti zrna, atd. V práci chybí samostatná kapitola Závěr. Výsledky jsou shrnuty v kapitole Diskuze výsledků a závěr. I přes výše uvedené nedostatky je tato práce kvalitně zpracována. Otázky:

1. Proč byly pro korozní zkoušky použity typy vzorků, které se pokaždé obsahovaly jiné části? Není jasné, jestli jsou vyjmenované části na jednotlivých dílech shodné nebo jestli se liší i ty. Např. v prvním případě je uvedeno, že je pístek z nerezové oceli, u dalších už to není.
2. Jak bylo zjištěno, že se u jehlicovitých korozních produktů na Obr. 26 jedná o oxidy mědi a zinku, když ve spektru 6 bylo naměřeno velmi malé množství kyslíku? U vzorku CV9 na str. 48 se uvádí, že bylo stejně jako ve vzorku CV7 změřeno malé procento kyslíku. U vzorku CV7 autor ale uvádí, že se u spekter 5 a 6 jedná o oxidy mědi a zinku.
3. Má autor nějaké vysvětlení, proč byla největší vrstva oxidů změřena na vzorku vystaveného chladicí kapalině? Dle závěrů na str. 44 a fotek na str. 45 působila i destilovaná voda velmi korozivzdorně, od toho se odvíjely poté i další zkoušky v bodě 8.3.3.
4. Je možné zdůvodnit, proč testy při různé koncentraci chladicí kapaliny a vody měly odlišné výsledky v různých částech vzorku? A proč tloušťka oxidické vrstvy byla ve většině případů silnější než při testování vzorků jen v chladicí kapalině nebo destilované vodě, které byly dělány při
teplotě
120 °C?

5. Bakalář uvádí, že byly testovány i další typy materiálů, např. plasty. Jeví se tyto materiály jako perspektivní? A jaké výhody by to přineslo pro výrobce?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 1 - Výborně

V dne

Dr. Ing. Hana Jirková, Ph.D.