

Posudek bakalářské práce

Hodnocení kvality lehčených odlitků ze slitin hliníku

Autor práce: Ivo Koutník

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.

Práce byla věnována studiu tzv. kovových pěn, tj. odlitků s řízenou pórovitostí, s různorodým uplatněním kupř. v absorbérech energie při deformaci za vyšších rychlostí. Práce se zaměřila na možnosti hodnocení kvality těchto odlitků, kdy jejich vnitřní stavba přináší specifické podmínky pro finální stav struktury, chemické homogenity a následně pevnosti vč. řady obvykle sledovaných fyzikálních parametrů.

Stručné představení tohoto materiálu je v práci orientováno především na současný stav vývoje v tuzemských podmínkách. V teoretické části dále autor na konkrétních výsledcích prezentuje hodnocení tlakovou zkouškou. Tyto materiály dávají podstatně větší prostor k prezentaci z hlediska výroby, fyzikálních vlastností i zavedených způsobů hodnocení nedestruktivními metodami. Nutno ale uvést, že jádrem práce byly vlastní analýzy třech variant kovových pěn – ze slitiny hliníku (silumínu), šedé litiny a bronzu.

Cílem vlastních rozborů bylo popsat rozdíly struktury v závislosti na tloušťce stěn u konkrétních odlitků. Pro hodnocení autor zvolil vhodný referenční materiál, který mu umožnil studium vnitřní stavby materiálu s minimálním licím průřezem (můstky kovové pěny) v kontrastu s materiálem vnější stěny odlitku. V práci je prezentováno srovnání těch parametrů, které vykazovaly rozdíl v závislosti na tloušťce stěny - pórovitosti a mikrostruktury.

U prezentovaného chemického složení chybí komentář k výsledku kontrolních analýz. Po formální a jazykové stránce má práce dobrou úroveň, je přehledně členěná. U některých obrázků jsou dokumentované informace obtížně čitelné (kupř. nečitelné rozměry měřených fází na obr.31, 33, 34.)

U vzorku ze šedé litiny autor vyhotovil fotodokumentaci mikrostruktury v různých částech odlitku, při evidenci tloušťky stěny v každé hodnocené oblasti. Zjistil podstatný vliv stavby můstků na podíl i morfologii základních strukturních složek, přínosem z hlediska možných navazujících studií je skutečnost, že hodnocení provedl v souladu s kategorizací podle související normy pro strukturní analýzu litin. Hodnotu provedených analýz by podstatně zvýšilo přehledné souhrnné vyhodnocení jednotlivých zjištěných parametrů v závislosti na měřené tloušťce, rozměry můstků v hodnocených oblastech navíc nejsou čitelné.

Část práce je věnována chemickým mikroanalýzám analýzám. U silumínu se jednalo o identifikaci vyskytujících se fází s ohledem na jejich finální morfologii (v jejich typickém vlivu na pevnost a plasticitu nemodifikovaného silumínu). U šedé litiny byl kontrolován výrobcem očekávaný výskyt nežádoucích prvků na rozhraní grafitu, který nebyl potvrzen.

Celkově lze konstatovat, že práce splnila zadání. Některé rozborů překročily jeho rámec, jejich přínos by zvýšilo pečlivější zpracování výsledků. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

- velmi dobře -



V Pardubicích dne 4. 01. 2016

prof. Ing. Eva Schmidová, Ph.D.