

Posudek oponenta disertační práce

Ing. Dušana Fojtů

„Zvukově a tepelně izolační materiály pro aplikace ve stavebnictví“

Ing. Dušan Fojtů se zabýval ve své disertační práci studiem fyzikálních vlastností tepelně a zvukově izolačních materiálů používaných ve stavebnictví. Cílem práce bylo navržení postupu stanovení akustických a tepelných parametrů, realizace programových nástrojů pro jejich stanovení a zhodnocení výsledků vybraných materiálů.

Disertační práce má velmi kompaktní a vyvážený charakter. V teoretické části je poměrně detailně probrána teorie akustických vln a šíření tepla v pevných (resp. pórovitých) látkách. Stručně je zde popsán i přístup ke zpracování výsledků pomocí početních nástrojů.

V experimentální části jsou popsány základní charakteristiky vybraných tepelně a akusticky izolačních materiálů používaných ve stavebnictví, popsány dva autorem vytvořené programové produkty: jeden pro zpracování výsledků akustických experimentů, druhý pro zpracování výsledků teplotních měření. V závěru práce jsou pak diskutovány získané akustické a tepelné parametry a jejich význam především při realizaci rekonstrukce starších budov.

Práce byla řešena jako součást pěti projektů (z toho dvou mezinárodních) zaměřených na studium tepelně a akusticky izolačních materiálů v letectví a ve stavebnictví což také podtrhuje její aktuální význam.

K vlastní práci mám spíše technické a formální připomínky:

- větší pozornost mohla být věnována matematické a terminologické stránce práce, např.
 - pro akustický výkon jsou použity různé symboly - vztahy (2.2) a (2.3),
 - vztah (1.24) není fyzikálně reálný,
 - odvození v kapitole 2 jsou poněkud krkolomná, lze je zjednodušit,
 - ve vztahu 3.12 je definováno vlnové číslo akustické vlny ve vzduchu (nikoliv vlnové číslo vzduchu),
 - obr. 8.4 je chybný.

V diskusi bych navrhoval věnovat se následujícím oblastem:


- Postrádám detailní popis experimentu pro měření teplotních odezev a matematického aparátu pro jejich interpretaci a určení tepelných parametrů, z rovnic (14.1) až (14.8) to není zcela zřejmé. Na měřené odezvy bude mít zřejmě velký vliv okolní atmosféra a teplota.

- Obdobně je tomu i při interpretaci akustických měření. V příloze práce je uvedeno velké množství frekvenčních závislostí koeficientů zvukové pohltivosti pro různé materiály, výsledky jsou sumarizovány v tabulkách, postrádám však diskusi výsledků a srovnání jednotlivých materiálů z hlediska vhodnosti využití (např. z pohledu zákazníka). Zdá se mi, že teorie uvedená v teoretické části práce je poněkud odtržena od experimentů.
- Zajímala by mne také optimální kombinace studovaných materiálů z pohledu obou zkoumaných vlastností (akustických a tepelných).

I přes uvedené připomínky hodnotím disertační práci, jejíž autorem je Ing. Dušan Fojtů, pozitivně, a to jak z hlediska obsahového, z hlediska aktuálnosti problematiky a zapojení do řešených projektů tak i po formální stránce.

Doporučuji proto přijmout disertační práci, jejíž autorem je Ing. Dušan Fojtů k obhajobě ve studijním oboru "Technologie makromolekulárních látek"

V Brně dne 5. 3. 2008


 prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc.
 Ústav fyzikální a spotřební chemie
 Fakulta chemická
 Vysoké učení technické v Brně