

Posudek diplomové práce

Autorka práce: Bc. Lenka Pulkrábková

Název práce: Využití vakuového stabilitního testu pro stanovení kinetických parametrů rozkladu energetických materiálů

Diplomantka Bc. Lenka Pulkrábková se ve své diplomové práci zabývá stanovením kinetických parametrů rozkladu pentritu (PETN) a dusičnanu močoviny (UN). Práce je zaměřena na návrh metodiky pro vakuový stabilitní test (VST) a porovnání jeho výsledků s výsledky získanými pomocí diferenční skenovací kalorimetrie (DSC) a termogravimetrie (TG).

Teoretická část práce přehledně a systematicky uvádí popis kinetiky chemických reakcí, přehled vybraných kinetických modelů, postupy určování kinetických parametrů a shrnuje základní principy vybraných metod termické analýzy používaných pro analýzu energetických materiálů. Rovněž experimentální část přehledně popisuje analyzované vzorky a postupy měření metodou VST, DSC a TG spolu s popisem vyhodnocení dat získaných z jednotlivých technik. Z experimentální části i výsledků a diskuze je patrné, že bylo provedeno množství experimentální práce a řada časově náročných experimentů. Výsledky a diskuze jsou popsány srozumitelně a u každého dílčího výsledku je detailně popsána interpretace a význam získaných poznatků. Výsledkem předložené diplomové práce je návrh metodiky vakuového stabilitního testu ke stanovení kinetických parametrů a ověření, že získané výsledky jsou blízké parametrům získaným pomocí jiných termoanalytických metod.

Vzhledem k rozsahu a úplnosti interpretace výsledků mám k práci jen doplňující dotazy:

1. Na str. 32 a 33 jsou v tabulkách uvedena jednotlivá standardní krátkodobá měření vzorku PETN i UN s označením „chybných“ měření. Pro teplotu 90 °C vám jako chybných vyšlo 7 měření z 10, shodně pro oba vzorky, přičemž pro jiné teploty byl počet chybných měření výrazně nižší. Čím si to vysvětlujete?
2. Pro vzorek PETN porovnáváte výsledky VST metody s daty získanými metodou DSC, kdežto pro vzorek UN s daty získanými pomocí TG. Je nějaký důvod, proč nebyly u obou vzorků použity obě srovnávací metody?
3. Metodou VST získáváte kinetický popis reakce z počáteční fáze reakce, kde konverze pro PETN byla maximálně 0,008 a pro UN maximálně 0,03. Pro obě srovnávací metody, DSC i TG, se kinetická analýza provádí převážně v intervalu konverze 0,1 – 0,9. Lze tedy tyto metody použít pro ověření platnosti výsledků kinetického popisu z VST analýzy?

V práci se vyskytlo několik formálních nedostatků – špatné skloňování na str. 24 a 62; chybějící slovo na str. 27; špatné slovo na str. 29; špatná kvalita obr. 2, 9 a 11; na konci kapitoly 2.4, str. 26 má být odkaz na literaturu [37] místo [36]; občas chybí mezera mezi číslem a °C (např. str. 28); v seznamu symbolů jsou uváděny jednotky veličin v různém formátu; v rovnici (1.4) na levé straně má být dolní mez integrálu 0 místo α .

Tyto formální nedostatky nijak nesnižují úroveň předložené diplomové práce.

Závěrem konstatuji, že diplomantka zvládla experimentální práci i zpracování dat dle zadání diplomové práce v plném rozsahu a prokázala samostatnost při zpracování zadaného tématu.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím **A**

V Pardubicích 28. 7. 2020

doc. Ing. Pavla Honcová, Ph.D.