

Recenzní posudek diplomové práce

Diplomant: **Bc. Jan KAREL**

Název diplomové práce: **Aplikace FTIR spektrometrie v analýze automobilových benzínů a motorových naft**

Diplomant se ve své práci zabýval problematikou hodnocení kvality motorových paliv; zaměřil se zejména na aplikaci chemometrických metod při stanovení vybraných ukazatelů jakosti benzínů a motorových naft.

V teoretické části práce autor zpracoval rešeršní přehled aktuálního stavu poznatků o vlastnostech motorových paliv a požadavcích na ně. Je zde zařazena i kapitola věnovaná teoretickým principům použitých experimentálních metod, tj. infračervené spektrometrie s Fourierovou transformací a plynové chromatografie.

Experimentální část práce je poměrně obsáhlá. Diplomant analyzoval vzorky benzínů a motorových naft, odebrané v období od října 2010 do dubna 2011 z pěti čerpacích stanic v Hradci Králové a okolí. S využitím vzorků benzínových frakcí se známými oktanovými čísly, poskytnutých společností Česká rafinářská, Litvínov, autor v programu TQ Analyst vytvořil a validoval model umožňující stanovení oktanových čísel benzínů z jejich infračervených spekter. U vybraných vzorků benzínů rovněž analyzoval jejich frakční složení metodou plynové chromatografie. Diplomant doplnil tuto část práce úvodními experimenty, v nichž s využitím FTIR spektrometrie analyzoval vzorky motorových naft - vytvořil a validoval model pro stanovení MEŘO v motorové naftě. Při interpretaci všech dosažených experimentálních výsledků se zaměřil na uplatnění použitých metod při posuzování kvality motorových paliv.

Předložená diplomová práce má celkem 91 stran a 2 strany příloh; v příloze je připojen soubor experimentálních dat uložených v elektronické formě na CD-nosiči. Práce obsahuje všechny požadované náležitosti (prohlášení o původnosti, anotaci, seznam použitých zkratk, obrázků a tabulek). Je napsána přehledně a její jednotlivé kapitoly jsou řazeny logicky.

K práci mám několik připomínek či dotazů:

1. str. 58: V práci autor uvádí, že „...roztoky byly připraveny v koncentracích MEŘO: 0 %; 5 %; 28,57 %; 71,4 % a 100 %. I přes maximální úsilí byla přípravou vzorků do měřících metod zanesena chyba, způsobená přípravou roztoků z nízkých objemových podílů (ml).“

Existuje řada postupů a pomůcek pro práci s mikroobjemy vzorku – proč je autor nepoužil?

2. str. 67: V tab. 12 jsou uvedeny výsledky stanovení oktanového čísla benzínů. Od skutečné hodnoty oktanového čísla stanoveného zkouškou na motoru se liší (až o \pm cca jednotku OČ). Žádám autora o vysvětlení příčin tohoto rozdílu.
3. Byl počet kalibračních standardů benzínů a motorových naft dostatečný? Proč nebyl použit větší počet standardů?
4. Proč byla použita pro stanovení MEŘO jiná spektrální oblast, než uvádí ČSN EN 12662?
5. Na obr. 35–37 chybí popis os.
6. V textu se vyskytují drobné typografické chyby (např. chybějící mezery mezi číselnou hodnotou a jednotkou), méně obratné formulace („Pokud nejsou tyto požadavky splněny, tak slouží u metod PCR a PLS k výběru části spektra či celé spektrální oblasti“, „Jak je patrné z tabulky č. 12, tak většina výsledků stanovení oktanového čísla benzínů metodou FTIR neodpovídá předpokládaným hodnotám“ apod.).

Výše uvedené připomínky a upřesňující otázky nesnižují dobrou úroveň práce, v níž diplomant zvládl složitou problematiku praktické aplikace chemometrických metod.

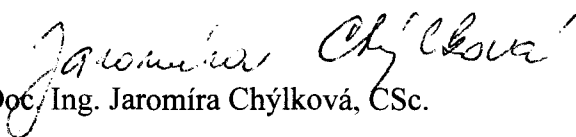
Závěrem konstatuji, že Bc. Jan Karel splnil požadavky zadání. Doporučuji proto jeho diplomovou práci přijmout k obhajobě a hodnotím ji známkou

– výborně –

Doplňující otázka:

Vysvětlíte podstatu motorové metody stanovení oktanového čísla a vysvětlíte, v čem se liší OČVM a OČMM.

V Pardubicích dne 13. 6. 2011


Doc. Ing. Jaromíra Chýlková, CSc.