

Oponentní posudek diplomové práce

Název práce:	Anorganická prvková analýza identifikačních tělísek
Autor práce:	Bc. Kristýna Charvátová
Vedoucí práce:	doc. Ing. Jitka Šrámková, CSc.
Školící pracoviště:	Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická, Katedra analytické chemie
Oponent:	Ing. Luboš Prokůpek, Dr., Univerzita Pardubice, FCHT, Ústav chemie a technologie makromolekulárních látek, OSPVTCH

Předložená diplomová práce se zabývá anorganickou prvkovou analýzou oxidů kovů obsažených v identifikačních těliscích pomocí atomové absorpční spektrometrie s atomizací v plameni. Cílem této práce bylo navržení optimálních podmínek pro přípravu vzorků obsahující různé typy polymerních nosičů a ověření použitelnosti vybraných oxidů jako detekčních částic.

Po formální stránce práce splňuje všechny požadavky kladené na tento typ publikací. Členění kapitol je přehledné a logické. V teoretické části jsou shrnuty některé z dosavadních poznatků týkajících se klasifikace a detekce výbušnin. Jsou zde mimo jiné popsány požadavky na vlastnosti identifikačních tělísek, jejichž splnění je první předpoklad pro úspěšný výběr polymerních nosičů. Dále se literární rešerše zabývá popisem některých polymerů, využívaných při výrobě identifikačních tělísek, s důrazem na v práci používané epoxidové a kyanátové pryskyřice. V druhé fázi teoretické části jsou uvedeny některé metody detekce výbušnin – předvýbuchové i povýbuchové, které v současné době získávají na důležitosti. Teoretická část je napsána jednoduchým, ale dostatečně výstižným způsobem.

Experimentální část se kromě přehledu použitých chemikálií, vzorků a metod věnuje přípravě zásobních a kalibračních roztoků a je zde nastíněn postup přípravy polymerních identifikačních směsí.

V první části kapitoly „Výsledky a diskuse“ je popsána a zároveň diskutována optimalizace mikrovlnného rozkladu, následuje ověření čistoty oxidů kovů obsažených v identifikační směsi E a analýza jednotlivých vzorků identifikačních tělísek. Nakonec bylo provedeno ověření správnosti metody pro předvýbuchovou identifikaci.

K diplomové práci mám několik dotazů a připomínek:

1. V seznamu použitých zkratk chybí pro přehlednost označení a vysvětlení zkratk TBD a TBDR, popřípadě ostatních používaných látek (např. RR 700).
2. **Str. 18, obr. 2** – chyba v epoxidové (oxiranové) skupině, místo -CH na konci vzorce má být -CH₂.
3. Z textu v kapitole **2.2.6 na str. 20** může vyplynout použití UV složky (barvivo citlivé na UV záření) v této diplomové práci, což dle mého názoru není pravda. V této práci byly použity pouze směsi oxidů různých kovů.
4. **Str. 23** – uváděny výrazy plazma x plasma – správně by mělo být uvedeno jednotně plazma.

5. **Tab. II, str. 30** – chybí vysvětlení rozdílu mezi vzorky 520 E a 520 ES, z tabulky by vyplývalo, že vzorky jsou zcela shodné. Nikde jinde v textu není uvedeno vysvětlení označení písmenem „S“. Co znamená?
6. **Tab. II, str. 30** – chybí jasné vysvětlení rozdílu mezi vzorky 520 B a 520b B, z tabulky by vyplývalo, že vzorky jsou zcela shodné. Co označení znamená?
7. **Tab. III, str. 31** - % jednotlivých oxidů jsou bez vysvětlení vztažena na celkovou směs obsahující i polymerní nosič (směs epoxidové a kyanátové pryskyřice), tzn. že součet jednotlivých oxidů činí 50%, přitom další složky v celkové směsi zde nejsou uvedeny. Rozdílný přístup oproti textu na str. 46.
8. **Tab. III, str. 31** - nesprávné označení – v identifikačních směsích nebyl oxid železnatý (FeO), ale pouze práškové železo (Fe).
9. Na **str. 32** je dvakrát zbytečně opakován celý způsob přípravy bromované epoxidové pryskyřice, přitom vzorek TBDR se lišil oproti syntetizovanému vzorku TBD pouze přidáním 10% reaktivního ředidla CHS EPOXY RR 700.
10. Na **obr. 11 na str. 34** není znázorněna nově nasyntetizovaná epoxidová pryskyřice, nesprávně označená jako TBD, ale pouze výchozí látka TBD (tetrabromdian) použitá pro přípravu bromované epoxidové pryskyřice (CHS EPOXY 520), za účelem zvýšení tepelné odolnosti polymerního nosiče.
11. Na **str. 51** je v textu uveden odkaz na **obr. 32A,B**, následně je uveden pouze obr. 32, bez dalšího označení.
12. Prosim o vysvětlení důvodu vysoké návratnosti oxidů, např. hodnoty návratnosti 183 % v případě MgO ve vzorku 520b B na **str. 51**?
13. V závěru na **str. 55** se píše o porovnání laboratorních a poloprovozních zkoušek, nikde před tím tato skutečnost není v textu zmíněna a vysvětlena.
14. Podle mého názoru je pro praxi použití SrO ne zcela perspektivní z důvodu velmi vysoké ceny.
15. Jako diskutabilní a nezvyklé považuji uvedení literárního odkazu v seznamu použité literatury označené č. 6, neboť se zde nejedná o literární a písemně doložitelný odkaz, ale pouze o televizní pořad.
16. V **příloze 28** je uveden vzorek 520J, v předchozím textu ani v Tab. II na str. 30 takový vzorek není uveden (vždy 520JS). Předpokládám, že se jedná o shodný vzorek v příloze nesprávně označený?

Celkové hodnocení:

Předložená práce i přes některé drobné nedostatky plně vyhovuje požadavkům kladeným na diplomové práce a to stanovenými cíly, metodikou, experimentálními výsledky i novými poznatky. Výsledky experimentů jsou přesvědčivé a přináší nové poznatky v dané oblasti.

Na základě těchto skutečností **doporučuji** diplomovou práci Kristýny Charvátové na téma „Anorganická prvková analýza identifikačních tělísek“ k obhajobě a klasifikuji ji známkou – **v ý b o r n ě**.

V Pardubicích, 20.5. 2011


Ing. Luboš Prokůpek, Dr.