

## Oponentský posudek diplomové práce Bc. Radky Adámkové

„Tepelně odolné pryskyřice kyanátového typu jako nosiče pro identifikační tělíska“

Oponent: Ing. Kamil Dudek, Ph.D.  
Explosia, a.s.  
Výzkumný ústav průmyslové chemie  
Semtín 107  
530 50 Pardubice

Předložená diplomová práce je sepsána přehledně a obsahuje všechny náležitosti, které diplomová práce má obsahovat. Práce je napsána jednoduchým, ale výstižným způsobem. V textu nebyly nalezeny žádné gramatické chyby, pouze pár drobných překlepů, které se běžně v těchto pracích vyskytují.

V Úvodu diplomové práce je popsán cíl diplomové práce a výběr vhodných pryskyřic a také záměr, s jakým byly uvedené pryskyřice připraveny.

Teoretická část diplomové práce obsahuje literární rešerši, která v první části popisuje obecné vlastnosti epoxidových pryskyřic, jejich typy a vytvrzování. Dále jsou zde popsány tepelně odolné typy epoxidových pryskyřic. V druhé části diplomantka popisuje vlastnosti kyanátových pryskyřic, jejich syntézu a vytvrzování. V poslední části teoretické části diplomantka popisuje některé metody identifikace výbušnin a zaměřuje se na značkování výbušnin, jak na předvýbuchové, tak hlavně na povýbuchové značení, které právě využívá polymerní matrice jako nosiče identifikčních kódů trhaviny.

Diplomantce se podařilo vypracovat rešerši, která obsahuje velké množství podstatných informací a hodnotím ji jako kvalitní.

Experimentální část je rozdělena do 4 kapitol. V úvodu jsou detailně popsány použité chemikálie, včetně pryskyřic a identifikačních směsí. V druhé kapitole diplomantka popisuje syntézu bromované epoxidové pryskyřice. Tato pryskyřice byla připravena ze základního typu epoxidové pryskyřice CHS – Epoxy 520 bromací tetrabromdianem. V třetí části je popsána technologie přípravy zkušebních desek, která je stěžejní částí diplomové práce. Diplomantka zde popisuje jak bylo různými technologickými postupy připraveno velké množství zkušebních vzorků, kde byl hledán vhodný poměr epoxidové pryskyřice a kyanátové pryskyřice. Dále byly hledány optimální složení směsí oxidu kovů, které slouží jako nosiče kódu trhaviny. V poslední kapitole experimentální části jsou popsány jednotlivé zkušební metody připravených kompozic. Jedná se o analytické metody, fyzikální metody, zkoušky mechanických vlastností a optické metody.

K experimentální části mám následující připomínky:

- V kap. 3.2 popisujete syntézu bromované epoxidové pryskyřice. Postrádám tam informace, jako jsou např. výtěžek reakce, případně nějaké analytické potvrzení požadované struktury.

V kapitole Výsledky a diskuse jsou přehledně zhodnoceny jednotlivé fáze vývoje identifikačního tělíska a jednotlivé zkušební metody, které jsou doprovázeny přehlednými tabulkami a grafy. Ke kapitole Výsledky a diskuse mám následující otázky a připomínky:

- V tabulce XIII. v kap. 4.2.1.2 uvádíte výsledky měření mechanických vlastností v tahu pro kompozici E 520 + PT -15 s různými směsi oxidů. Hodnoty modulu pružnosti a mezi pevnosti v tahu pro směs označenou jako 520 G1 jsou několikanásobně vyšší než u směsi 520 E1, resp. F1. Máte pro to nějaké vysvětlení?
- V kapitole 4.4 popisujete a vysvětľujete důvody změny ZnO ve směsi oxidu E. K této kapitole postrádám detailnější informace v experimentální části.

V kapitole Závěr diplomantka shrnuje dosažené výsledky během svého výzkumu, kde uvádí, že se jí podařilo připravit mechanicky a tepelně odolné matrice, které se jeví jako vhodné nosiče pro identifikační tělíska. Obecně lze říci, že bromovaná varianta pryskyřice zvyšuje termomechanické vlastnosti. Z hlediska volby identifikační směsi oxidu kovů se jako nejvhodnější jeví použití směsi F a lepších výsledků bylo dosaženo s použitím nosiče označovaným jako Bentonet SD-2.

Závěrem lze konstatovat, že diplomantkou předkládaná diplomová práce se zabývá velice zajímavou oblastí makromolekulární chemie, ale také oblastí značkování výbušnin, která je v současné době velice požadována a výsledky této diplomové práce budou velkým přínosem pro povýbuchové značkování výbušnin do budoucna. Diplomová práce je sepsána přehledně a obsahuje všechny náležitosti, které diplomová práce má obsahovat. Diplomantka prokázala znalost studované problematiky, je schopna se dobře orientovat v studované problematice a hlavně je schopna provést vyhodnocení získaných výsledků s výstižnou diskusí.

**Doporučuji předloženou diplomovou práci přijmout k obhajobě a hodnotím ji výborně.**

V Pardubicích 19. 5. 2011

Ing. Kamil Dudek, Ph.D.

