



BANKOVNÍ SPOJENÍ:

KOMERČNÍ BANKA, a.s.

Pobočka Brno – Černá Pole

č.ú.: 19-9090340287/0100

Společnost certifikována:

ČSN EN ISO 9001:2001

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ
FAKULTA TECHNOLOGICKÁ/ÚIOŽP
Doc. Ing. Jaromír HOFFMANN, CSc.
Nám. T.G. Masaryka 275
762 72 ZLÍN

Vaše zn.:

Naše zn.:

93/06

Vyřizuje:

Mičan

Dne:

10. června 2006

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

AUTORKY Bc. Moniky Smutné na téma:

Zhodnocení teoretického znečištění z máčecí a sušící linky na povrchovou ochranu pérových listů

Diplomová práce autorky Bc. Moniky Smutné ze dne 26. května 2006 na téma „**Zhodnocení teoretického znečištění z máčecí a sušící linky na povrchovou ochranu pérových listů**“ řeší poměrně složitou problematiku dynamiky odpařování těkavých organických látek z komerčně dostupných rozpouštědel do pracovního prostředí resp. životního prostředí.

Vlastní práce obsahuje 109 listů a je rozdělena dvě části, kde teoretická část pojednává o těkavých organických látkách, rozpouštědlech, nátěrových hmotách a chování se těchto látek v reálném prostředí. Druhá část práce se věnuje zejména praktickým cílům stanovení rychlosti odpařování rozpouštědel, včetně aplikace teoretických výpočtů s použitím matematických modelů.

Zásady pro vypracování DP byly stanoveny ve čtyřech oblastech a to:

1. Provedení literární rešerše, její zhodnocení a využití pro vlastní experimentální práci
2. Stanovení metodik a způsobů úniků VOC do ovzduší z projektované technologie
3. Provedení zkušební odpařování vzorků a chromatografické stanovení
4. Výsledky pokusů kriticky zhodnotit, logicky utřídit a sumarizovat.

K uvedeným zásadám mám následující připomínky:

K ad 1

Citace odkazů a jejich uvedení v textu není zcela přesné např. odkaz [3] má být správně uvedeno: „Směrnice Evropského parlamentu a Rady 1999/13/ES o omezování emisí těkavých organických sloučenin vznikajících při používání organických rozpouštědel v některých barvách a lacích a výrobcích pro opravy nátěru vozidel“.



Současně je potřebné připomenout, že tato směrnice byla novelizována Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2004/42/ES ze dne 21. dubna 2004.

Dále autorka v [4] udává v seznamu použité literatury odkaz na adrese <http://216.wz.cz/view.php?cisloclanku=2004030904>, kde se ovšem primárně jedná o Diplomovou práci Emila Tomiho, VŠCHT - Ústav plynárenství koksochemie a ochrany ovzduší, Praha 2004. Z uvedeného je zřejmé, že autorka cituje spíše cesty k informacím než primárně literární prameny. Analogicky od autorky postrádám naplnění faktického významu slova „literární rešerše“ a ze seznamu použité literatury na str. 101 až 102 lze nabýt přesvědčení, že bylo provedeno pouze vyhledávání na webu. Nebyla dodržena zcela norma „ČSN ISO 690 (01 0197) Bibliografické citace“. Ze zdroje [6] je na str. 10 DP dokonce nesprávně citováno! Přestože odkaz <http://www.elcomgroup.cz/ekotechnika/kestazeni.asp> udává větu: „*Těkavé organické látky (dále VOC) patří spolu s oxidy dusíku, síry, uhlíku a tuhými znečišťujícími látkami do skupiny polutantů, které objemově nejvíce zatěžují životní prostředí.*“ Autorka píše: „VOC patří do skupiny polutantů, které objemově nejvíce zatěžují životní prostředí.“ Což je zcela v rozporu s výsledky měření ze zdrojů znečišťování ovzduší publikovaných např. Ministerstvem životního prostředí ČR nebo americkou agenturou EPA či evropskou EEA. Současně je potřebné autorce připomenout nutnost citace především pramenů, práce [5] jistě není tím, co mělo být uvedeno na straně 11 DP.

Uvádění „Anonym“ např. u [9] považuji za neopodstatněné a je velmi pravděpodobné, že pro výrobek SIGA PRO S-6006 zpracovával Bezpečnostní list Ing. Šiška Julius z organizace SiGa sdružení Zlín.

U zdroje [10] se rovněž nejedná o „anonym“, ale zcela adresný Výňatek z bezpečnostní zprávy Spolchemie. Analogicky [11] udává na adrese <http://bezejedu.arnika.org/chemicka-latka.shtml?x=322417> informace o xylynu a toluenu přičemž se jedná o naprosto neseriózní zdroj, jehož citování si může dovolit pouze student filozofické fakulty při psaní eseje o nihilismu environmentálního účetnictví. Korunou literární rešerše je odkaz [12] kde autorka uvádí jako zdroj stanovených NPK a PEL web soukromé firmy namísto relevantní informace o příslušném platném právním předpise (tj. Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 178/2002 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, v posledním znění).

Závěrem k ad 1 je dlužno dodat, že práce postrádá standardní literární zdroje a prameny, primární zdroje, časopisecké publikace, tématické monografie a s výjimkou [18] nejsou citovány žádné zahraniční práce. Vzhledem k zásadním nesrovnalostem a nesouladu dle bodu 1 Zásad pro vypracování DP hodnotím přesto tuto část DP jako vyhovující.

K Ad 2

Vlastní technologie výroby nátěrových hmot, jejich charakteristika z hlediska technologických procesních – výrobních schémat, byla pochopena a technická zařízení určená k aplikaci nátěrových hmot byla v práci jasně a zřetelně identifikována v požadovaném rozsahu. Lze snad pouze autorce doporučit striktně trvat na používání odvozených jednotek SI.

K Ad 3

Rozsah experimentální práce a její zpracování je jádrem práce a činí práci hodnotnou, i s přidanou hodnotou praktických výstupů pro výrobu nátěrových hmot. Autorka DP získané výsledky vhodným způsobem tabelárně i graficky prezentuje a je provedeno jak porovnání

-
- zpracování technické dokumentace v oblasti ochrany jednotlivých složek životního prostředí
 - zastupování organizací v oblasti ŽP
 - zpracování dokumentace EIA, IPPC
 - hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
 - konzultace, školení, zavedení a auditování systémů managementu řízení dle normy ISO 14001 a OHSAS 18001 v organizacích, znalecké posudky
 - provozní a technická dokumentace pro nakládání s odpady, vodami, chemickými látkami a jejich přepravou dle ADR
 - odběry, analýzy a vyhodnocení environmentálních vzorků
 - konzultační, školicí a poradenská činnost

běžných rozpouštědel (chemických látek) tak komerčně dostupných rozpouštědel (chemických přípravků). Celkově práce směřuje správně k praktické aplikaci do výrobního procesu povrchových úprav, kde jsou na příkladu pérového lisu dále zjišťována celková znečištění pracovního ovzduší. Celkově tak zásada č. 3 pro zpracování DP byla splněna, snad jen s poznámkou možnosti chromatografické analýzy všech používaných rozpouštědel.

K ad 4

Gravimetrie jako základní experimentální technika má v této práci zásadní experimentální význam a lze jen očekávat, že autorka DP při srovnání získaných experimentálních dat a vypočtených dat bude více diskutovat příčiny rozdílnosti takto získaných dat. Diskuse dále prakticky shrnuje experimentálně získané výsledky, ale chybí zde poměrně zásadní diskuse o potřebě této práce z hlediska důležitosti výstupu a jeho aplikovatelnosti do výrobní technologické praxe. Jinými slovy definovat souvislosti mezi DP a legislativou jako například z pohledu nařízení vlády č. 351/2002 Sb., kterým se stanoví závazné emisní stropy pro některé látky znečišťující ovzduší a způsob přípravy a provádění emisních inventur a emisních projekcí, kterým se transponují požadavky Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/81/ES, o národních emisních stropech pro některé látky znečišťující ovzduší. V neposlední řadě rovněž závěr DP přes jeho logičnost a věcnost očekával informaci o praktickém využití práce pro průmysl z pohledů možností snižování a bilancování fugitivních emisí VOC do prostředí.

K celé práci mám dále tyto připomínky:

1. zkratky ppm = parts per milion (z latinského *pars per milion*)
2. terminologie „Aceton je lehce vznětlivá ...“ (viz str. 12, čl. 2.1.1) nekoresponduje s oficiálním názvoslovím definovaným legislativou (viz §2 zákona č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů.)
3. Charakteristika rozpouštědel (str. 12 až 15) nevychází ze seriózních pramenů postrádám např. odkaz na uznávanou monografii autora Marholda případně renomovanou databázi jako je IRIS (Integrated Risk Information System) US EPA, NIOSH atd. Informace zde uvedené postrádají základní chemické informace o chemických látkách jako je CAS, ELINCS, EINECS, atd.
4. Nomenklatura organické a anorganické chemie vyžaduje alespoň jeden název látky dle SI nestačí jen uvést triviální název aceton, suřík je vhodné uvést ACETON (2-propanon) SUŘÍK (oxid olovnatoolovičitý) atd.
5. V práci absentuje popis experimentálního zařízení, podmínky aplikace vzorků, na jaké povrchy byl vzorek nanesen – definice. Experimentální práce není popsána tak, aby mohla být nezávisle zopakována a prověřena.
6. Chybí údaje o kvalitě používaných chemikálií, rozpouštědel, barev, ředidel a dále základní metrologické charakteristiky jako teplota, čas a hmotnost nejsou definovány.
7. Zcela zásadní se jeví nedostatek v odkazech na relevantní právní předpisy EU a ČR ze kterých vyplývá podstata a logická oprávněnost celé DP !
8. Používání jednotek SI je naprosto zásadní a je potřebné sjednotit i případné rozdílnosti jako např. str. 36 kde je udáván rozměr pro plynovou konstantu R ($\text{Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$) na str. 93 je již správně uvedeno $[\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}]$. Lze souhlasit se symbolikou pro molární hmotnost M_w , zkratka M_i je poněkud nestandardní oproti učebnicové M_r (viz str. 93).

9. V kapitole 11 DP chybí informace o zdrojích získaných tabelovaných veličin jako je kinematická viskozita vzduchu a informace o rychlosti proudění vzduchu. Současně údaj „celkový tlak P je 103500Pa“ zasluhuje objasnění.

Závěrem oponentního posudku je potřebné vyzvednout celou experimentální práci Bc. Moniky Smutné a rovněž příslušný environmentální přínos pramenící z objasnění praktického uvolňování VOC do prostředí. Celkově posuzovaná DP nese charakter technické práce s experimentální a teoretickou částí, kde v diskusi a závěru profiluje využití pro praktický přínos v průmyslu nátěrových hmot. Diplomovou práci Bc. Moniky Smutné přes některé nedostatky hodnotím celkově známkou VELMI DOBŘE.

K tomuto hodnocení požaduji od autorky vysvětlení následujících otázek:

1. Jaký vliv má literární rešerše na kvalitu předložené DP a jak by autorka postupovala v současnosti ?
2. Vysvětlete vliv legislativních předpisů na předloženou DP ?
3. Objasněte praktický význam práce a přínosy pro průmysl nátěrových hmot ?
4. Jakým způsobem práce přispěla pro:
 - a. Roční hmotnostní bilancování rozpouštědel ve smyslu vyhlášky č. 355/2002 Sb., kterou se stanoví emisní limity a další podmínky provozování ostatních stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší emitujících těkavé organické látky z procesů aplikujících organická rozpouštědla a ze skladování a distribuce benzínu v platném znění ?
 - b. Značení produktů s obsahem organických rozpouštědel dle vyhlášky č. 355/2002 Sb. ?


S pozdravem



Ing. Jan Mičan
znalec v oboru chemie



Ekologické audity a posudky s.r.o.

 Míčkova 66, 614 00 BRNO

 545 223 500

 545 223 499

 mican@eap.cz

 <http://www.eap.cz/>