

## Oponentský posudek diplomové práce Bc. Martina Kulhavého

Diplomová práce posluchače Fakulty chemicko-technologické University Pardubice Bc. Martina Kulhavého „Optimalizace vypouštění plyných směsí“ přispívá k řešení otázek účinnosti čistících zařízení v konkrétní technologické aplikaci na poloprovozu Ry 11 Výzkumného ústavu organických syntéz v Pardubicích – Rybitví. Je to významný krok k ekologizaci chemických výrob malotonážního charakteru.

V teoretické části, která představuje v podstatě rešeršní partii rozličných postupů a dostupných technik diplomant prokázal, že má tuto problematiku velmi dobře zvládnutou.

Současně po teoretické stránce se zabývá popisem a diskusí čistících zařízení na tzv. Poloprovoze Ry 11. Jeho přístup vyústil v hodnocení stávajících metod, ověřených vlastními měřeními a srovnatelnými měřeními, které dříve provedla akreditovaná laboratoř INPEK s.r.o. Tyto činnosti přispěly k inovaci, představovanou novým komplexním čistícím zařízením, které bude k dispozici v blízké budoucnosti. Tím byly položeny solidní základy pro zavedení nového zařízení na Ry 11 do provozu. Projekce nového čistícího zařízení je velkorysá: projeví se nejen k životnímu prostředí šetrnějšími parametry, ale bude možné ušetřit i pracovní sílu v podobě obsluhy zařízení, přičemž její činnost bude pouze kontrolní. Navrhované čistící zařízení je koncipováno jako uzavřené, čímž se zabrání nežádoucím únikům škodlivin.

Cenná je i verifikace výsledků metod stanovení plyných emisí, které byly provedeny zkušební laboratoří INPEK s.r.o. Praha v letech 2008-9 s hodnotami, získanými v akreditované laboratoři VÚOS – CETA v roce 2010. Vlastní analýzy se opíraly m.j. o extrakci kontaminantů z adsorpčních trubiček pomocí sirouhlíku event. metanolu dle povahy analyzované látky. Stanovení kontaminantů provedeno ve zmíněné laboratoři CETA technikou GC-FID s vnitřním standardem. Výsledky jsou doloženy záznamy z instrumentální techniky, evet. protokoly z měření.

Matematicky zpracované výsledky umožnily výpočet účinnosti použitých čistících zařízení a jednotlivých postupů. Ve výsledcích emisí pro 1,2,dichlorethan došlo ke shodě výsledků :

96,88 % - INPEK a 98,03 % - VÚOS , pro chlorovodík byla vypočtena účinnost čištění plyných emisí 95,12 %.

Tím diplomant prokázal účelnost a účinnost čistících postupů.

Dále je popisována výroba „bílého laku TZK“ , který představuje směs oxidu titaničitého a oxidu křemičitého /aerosil pro zahušťování/ v nitrocelulosovém pojivu /nitrochips/ a rozpouštědlové směsi aceton – dichlormethan. Tato technologie byly studována analyticky bez čištění plyných emisí a dále se zapojeným čištěním a prokázáno, že v případě dichlormethanu dochází k překročení emisního limitu pouze 8x, kdežto hodnota bez čištění

představuje přesahuje zákonný emisní limit více než 50x. Tedy opět příznivý efekt.

Autor také správně upozornil /str.66 – 67/ na skutečnost, že při alkalické absorpci se těkavé organické chloridy stanovují současně s generovaným chlorovodíkem i u látek s labilně vázaným halogenem. Příkladem by mohl být kyanurchlorid, se kterým se však na Ry 11 nepracuje.

Recenzní připomínky nejsou zásadního rázu, je třeba se zmínit v seznamu literatury /str.87/, že v citacích se neuvádějí tituly a hodnosti autorů, příkladem odkaz 17 měl být uveden takto :

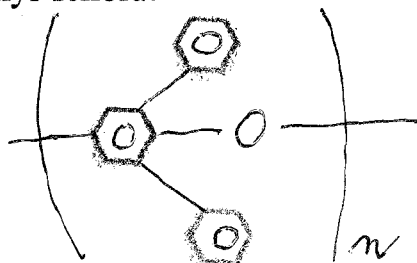
Volák Zd., Kuchler M., Sákra T.: Chemické inženýrství II , Universita Pardubice 1994 a odkaz 25 :

Heppner J.: Protokol o autorizovaném měření emisí č.169/09, INPEK s.r.o., Praha.

Na str. 47 6.ř. hmotnostní informace „od několika kil do několika tun“ , spíše mělo být uvedeno „několika kilogramů.

Na str. 60 , 15.ř. má být správně uvedeno „klemami“, nikoliv gemami.

Na str. 61 citovaný sorbent TENAX je správně poly(2,6-diphenyl/-p-phenylen oxid, CAS numer 24938-68-9 , vznikající polymerací 2,6-difenyli-fenolu:



Na str.61 snad větší pozornost měla být věnována vysvětlení principů adsorpce, event. chemisorpce pomocí detekčních trubiček. Tak na příklad 2,4-dinitrofenylhydrazin pro formaldehyd resp.ketosloučeniny, vedoucí k příslušným dinitrofenyl hydrazonům, jejichž obsah se stanovuje pomocí standardů metodou kapalinové chromatografie.

Uvedené připomínky však nejsou zásadního rázu a bezpochyby se vloučí do práce tohoto rozsahu. Formulace jsou jasné, závěry a vyhodnocení jsou reálná. Práce představuje nesporný přínos pro realizátora VÚOS.

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem diplomovou práci Bc.Kulhavého doporučuji k obhajobě a hodnotím ji jako v ý b o r n o u.

15.května 2010

Ing.Aleš Cee, CSc , Hradec Králové  
dříve VÚOS Rybitví