

# Adsorpce sirouhlíku ze vzdušiny pomocí zeolitu

Autor: Bc. Jan Kirsch

Oponent: Ing. Matěj Filip

---

Diplomová práce napsaná jako adsorpce sirouhlíku ze vzdušiny pomocí zeolitu se zabývá praktickou problematikou, která je důležitá pro další rozvoj současného pokroku v oblasti ochrany životního prostředí. Práce je rozdělena na teoretickou část, ve které student popisuje problematiku adsorpce. Student se snažil široký záběr tohoto odvětví správně rozdělit do kapitol a popsat. Dále je v teoretické části popsána problematika s odpadním vzduchem ve společnosti Indorama Bohemia, tvorba sirných sloučenin a jejich částečné zpracování.

V praktické části student analyzoval adsorbent X, který by měl být velmi vhodný pro zachytávání sirouhlíku z větracího / odpadního vzduchu.

Na základě pečlivé přípravy si student vytvořil metodologii, jak nejlépe zvolený adsorbent analyzovat pro praktickou aplikaci zadanou společností Indorama Bohemia. Dále popisuje, jak celá aparatura pracuje a detailně definuje jednotlivé kroky v relativně pokročilé problematice.

Dalším krokem je standardizace, kde student musel provést několik desítek či stovek slepých testů, aby zjistil použitelné "okno" analýz. Nejedná se pouze o zachytávání, ale i o uvolňování, tedy o desorpci. Na základě těchto prací si mohl určit okrajové podmínky měření a metodicky začít. Měření bylo prováděno za jasně definovaných podmínek, tedy za atmosférického tlaku při různých teplotách a koncentracích sirouhlíku. Dále za sníženého tlaku a různých teplotách a koncentracích sirouhlíku. Další proměnou byla střední rychlost vzdušiny.

Jako inženýrský výstup student vypracoval výsledky měření, kde velmi vhodně zvolil závislosti pomocí grafické interpretace. Kapacity odpovídají teorii. Data jsou použitelná pro další fázi projektu tedy návrhu poloproduční jednotky – kolony. Student u některých výstupů upozorňuje či doporučuje u jakých hodnot by bylo vhodné adsorbent X provozovat pro továrnu v Lovosicích.

Práce je na vysoké úrovni, iniciativa byla nadprůměrná. Řešení mnohačetných problémů v laboratoři odpovídalo inženýrské kvalifikaci.

Otázky k obhajobě:

- Jak velký problém pro adsorpci v Lovosicích je ve větracím vzduchu vodní pára? Zvyšuje či snižuje kapacitu zeolitu?
- Jak by vypadala technologie (adsorpce x desorpce) s použitím adsorbentu X pro veškerý odpadní vzduch (600 000 m<sup>3</sup>/h ; koncentrace 400 mg/m<sup>3</sup> CS<sub>2</sub> ; teplota 28°C ; suchý vzduch) ve společnosti Indorama Bohemia?

Pro hodnocení diplomové práce navrhuji stupeň: **A - výborně** a doporučuji k obhajobě.

V Lovosicích 19.5.2024

Ing. Matěj Filip  
Procesní inženýr  
IVMB s.r.o.