

**UNIVERZITA PARDUBICE**  
**FAKULTA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ**  
**KATEDRA CHEMICKÉHO INŽENÝRSTVÍ**

**STUDIUM KINETIKY ADSORPCE NA PRÁŠKOVÉM  
AKTIVNÍM UHLÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**



**AUTOR PRÁCE: Stanislav Kašpar**

**VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Hana Jiránková, Dr.**

**2009**

**UNIVERSITY OF PARDUBICE**  
**FACULTY OF CHEMICAL TECHNOLOGY**  
**DEPARTMENT OF CHEMICAL ENGINEERING**

**KINETICS STUDY OF ADSORPTION ON POWDERED  
ACTIVATED CARBON**

**BACHELOR WORK**



**AUTHOR: Stanislav Kašpar**

**SUPERVISOR: Ing. Hana Jiránková, Dr.**

**2009**

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
Katedra chemického inženýrství  
Akademický rok: 2008/2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Stanislav KAŠPAR**

Studijní program: **B2802 Chemie a technická chemie**

Studijní obor: **Chemie a technická chemie**

Název tématu: **Studium kinetiky adsorpce na práškovém aktivním uhlí**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zpracujte literární rešerši dané problematiky, uveďte stručný přehled modelů popisujících kinetiku procesu adsorpce.
2. Na zvoleném modelovém systému studujte kinetiku adsorpce na PAC. Získané výsledky vyhodnoťte a diskutujte.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**  
Seznam odborné literatury:

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Hana Jiránková, Dr.**  
Katedra chemického inženýrství

Datum zadání bakalářské práce: **23. února 2009**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **26. června 2009**

  
prof. Ing. Petr Lošťák, DrSc.  
děkan

L.S.

  
prof. Ing. Petr Mikulášek, CSc.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 23. února 2009

Prohlášení:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č.121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mě požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne: 26.6. 2009

Stanislav Kašpar

## Poděkování:

Rád bych na tomto místě poděkoval Ing. Haně Jiráňkové, Dr., vedoucí mé bakalářské práce, za poskytnutí informací, cenné připomínky, rady a za odborné vedení při řešení a zpracování této práce. Můj dík rovněž patří Ing. Petru Dolečkovi, CSc., za poskytnutí a pomoc s aplikací matematického modelu.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou adsorpce nežádoucích látek z kapalně fáze na práškovém aktivním uhlí.

Teoretická část vysvětluje základní pojmy adsorpce a krátce pojednává o aktivním uhlí.

V rešeršní části jsou uvedeny některé nejčastěji používané kinetické modely sloužící k popisu adsorpce na práškovém aktivním uhlí.

V experimentální části byla zkoumána sorpční kapacita práškového aktivního uhlí, rovnovážné údaje a kinetický průběh adsorpce.

Na základě studia kinetiky adsorpce Ostazinové žluti H-R na PAC byly vyhodnoceny parametry studovaných modelů a navrženo experimentální zařízení pro další měření.

**Klíčová slova:** adsorpce, práškové aktivní uhlí, kinetika, ostazinová žluť

## **Abstract**

This bachelor work deals with the study of pollutants adsorption from aqueous phase on powdered activated carbon.

The theoretical part includes the basic principles of adsorption and short treatise on activated carbon.

Articles search summarises the most used kinetic models used for description of adsorption on powdered activated carbon.

Sorptive capacity and adsorption kinetics were studied in experimental part.

The rate constants of studied models were discovered on the basis of exploring adsorption kinetics of Ostazine orange H-R on PAC. An experimental apparatus for further measures was projected.

**Keywords:** adsorption, powdered activated carbon, kinetics, ostazine orange