

Název práce: **Fotolytické a radiolytické odstraňování těžkých kovů z vodných roztoků**

Autor: Tomáš Slezák

Obor: Jaderně chemické inženýrství

Druh práce: Bakalářská práce

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pospíšil, DrSc., Katedra jaderné chemie, FJFI ČVUT v Praze

Konzultant: Ing. Barbora Drtinová, Ph.D., Katedra jaderné chemie, FJFI ČVUT v Praze

Abstrakt: Předložená bakalářská práce se zabývá využitím ultrafialového záření a urychlených elektronů k separaci arsenu z vodných roztoků. Studium bylo zaměřeno zejména na vliv různých tuhých nosičů (adsorbentů), vysrážených během ozařování, přičemž druhy interakcí rozpuštěných molekul a oxoaniontů arsenu s tuhou fází ve směsi nebyly předmětem studia. V případě vybraných systémů byla studována také závislost stupně odstranění arsenu na dávce absorbovaného záření nebo počáteční koncentraci arsenu v roztoku. Byly nalezeny nejefektivnější metody separace, při nichž bylo odstraněno 98 % arsenu po 15 min ozařování UV či dávce 20 kGy při ozařování urychlenými elektrony.

Významnou součástí práce tvoří rešerše, shrnující zdroje znečištění životního prostředí arsenem s důrazem na pitnou podzemní vodu, míru usazování arsenu v lidském organismu a biochemickou podstatu jeho toxických účinků. Dále jsou rozebírány obecné principy radiolytických a fotochemických metod odstraňování toxických kovů z vodných roztoků, jejich aplikace a běžné metody odstraňování arsenu.

Klíčová slova: fotolýza, radiolýza, arsen, stupeň odstranění

Title: **Photolytic and radiolytic removal of heavy metals from aqueous solutions**

Author: Tomáš Slezák

Field: Nuclear Chemical Engineering

Type of Thesis: Bachelor's

Advisor: prof. Ing. Milan Pospíšil, DrSc., Department of nuclear chemistry, FJFI ČVUT in Prague

Consultant: Ing. Barbora Drtinová, Ph.D., Department of nuclear chemistry, FJFI ČVUT in Prague

Abstract: The bachelor thesis is concerned with the usage of ultraviolet light and accelerated electrons for the separation of arsenic from aqueous solutions. The study focuses especially on the impact of various solid carriers (adsorbents) coagulated during radiation. The interaction types of the dissolved arsenic molecules and oxoanions with a solid phase in the mixture have not been studied. In the case of the chosen systems, the study also focuses on the dependency of the degree of arsenic removal on the amount of absorbed radiation and on the initial arsenic concentration in the solution. The most effective separation methods have been found. During those, 98 % of arsenic was removed after 15 minutes of UV radiation or after a dose of 20 kGy applied with the systems irradiated by accelerated electrons.

A significant part of the thesis deals with previous researches, summarizing the sources of arsenic pollution of natural environment. There, a particular emphasis was put on the underground drinking water, the arsenic sedimentation levels in the human body, and on the bio-chemic nature of the toxic levels. Furthermore, there is a discussion about the general principles of radiolytic and photochemical methods for toxic metals' removal from aqueous solutions, the methods' application and common approaches to arsenic removal.

Keywords: photolysis, radiolysis, arsenic, degree of removal