

Contribuții privind optimizarea proceselor de remediere a solurilor poluate cu produse petroliere și hidrocarburi clorurate

Teza de doctorat intitulată „**Contribuții privind optimizarea proceselor de remediere a solurilor poluate cu produse petroliere și hidrocarburi clorurate**” realizată de doctorand Costel BUMBAC în cadrul Catedrei de Chimie Analitică și Ingineria Mediului a Facultății de Chimie Aplicată și Știința Materialelor din cadrul Universității Politehnica București, sub coordonarea Doamnei Prof. Dr. Elena DIACU. Lucrarea aduce noi contribuții în domeniul tehnicilor de remediere a solurilor contaminate prin dezvoltarea unor tehnologii economice, rapide și durabile de remediere a solurilor, bazate pe degradarea chimică și/sau biologică a contaminanților organici.

Tematica abordată se încadrează în preocupările actuale privind cercetările în domeniul remedierii solurilor poluate și implică al identificării, dezvoltării și evaluării unor tehnici de remediere cost-eficiente.

Cercetările teoretice și experimentale s-au axat pe studierea posibilităților de **remediere a solurilor poluate cu substanțe organice xenobiotice** ce constituie cele mai uzuale surse de poluare organică fiind generate de activitățile antropice prezente sau trecute privind, extracția, sinteza sau utilizarea acestora la scară largă, și anume: **produse petroliere, compuși organici halogenați alifatici (tricloretena, tetracloretena, hexaclor1,3-butadiena), hidrocarburi ciclice organoclorurate (izomeri hexaclorciclohexan).**

Obiectivele specifice ale lucrării constau în:

- ✓ evaluarea stadiului actual privind tehnicile de remediere a solurilor aplicate la nivel internațional și cercetările recente pentru îmbunătățirea eficiențelor acestora;
- ✓ investigarea posibilităților de utilizare a tehnologiilor chimice de remediere in situ – oxidare/reducere chimică a poluanților luați în studiu;
- ✓ evaluarea posibilităților de utilizare a proceselor biologice de remediere a solurilor aplicabile in situ;
- ✓ verificarea experimentală a fezabilității cuplării proceselor chimice și biologice de remediere a solurilor.

Lucrarea este structurată în două părți: una de cercetare documentară și una de cercetare experimentală, astfel încât să constituie atât o documentare cuprinzătoare asupra problematicii poluării solurilor și asupra tehnicilor de remediere dezvoltate până în prezent, cât și o serie de studii experimentale sistematice specifice fiecărei clase de poluanți luați în considerare, menite să ofere noi soluții în domeniul remedierii solurilor.

Contributions regarding the improvement of remediation processes for petroleum products and chlorinated hydrocarbons polluted soils

The PhD thesis entitled “**Contributions regarding the improvement of remediation processes for petroleum products and chlorinated hydrocarbons polluted soils**” accomplished by the PhD student Costel Bumbac within the Department of Analytical Chemistry and Environmental Engineering of Faculty of Applied Chemistry and Materials Science from University "Politehnica" of Bucharest under the scientific supervision of Prof.Dr. Elena DIACU. The thesis brings new contributions in the field of contaminated soils remediation technologies by developing cost-efficient, fast and sustainable soil remediation technologies based on the chemical and/or biological degradation of contaminants.

The subject of the thesis fits to the current trends of scientific research in the field of soil remediation and, implicitly, identification, developing and evaluation of cost –efficient technologies.

The theoretical and experimental research of the thesis focused on studying the possibilities of treating soils polluted with organic xenobiotic substances – which represent the most abundant source of pollution being generated by former or present anthropic activities such as: extraction, synthesis or large scale use, respectively: **petroleum products, chlorinated aliphatic hydrocarbons (trichloroethylene, tetrachloroethylene, hexachloro 1,3-butadiene) chlorinated cyclic hydrocarbons (hexachlorocyclohexane isomers)**

The specific objectives of the thesis consisted of:

- ✓ evaluation of the current state of the art concerning soil remediation technologies, technologies applied at national and international level and recent research efforts for the improvement of their efficiencies;
- ✓ experimental study for investigation of the possibilities to use chemical technologies – oxidation/reduction for the degradation of studied pollutants;
- ✓ experimental study on soil remediation using biological methods applicable in situ;
- ✓ Experimental study on coupling chemical (oxidation/reduction) and biological processes for soil remediation.

The thesis is structured in two main parts: one of theoretical research and one of experimental research, the result being a document that represents both a comprehensive review on soil pollution problem, on the remediation technologies developed so far and a series of systematic experimental researches , each adapted to the specific class of pollutants considered, designed to offer new solutions in the field of soil remediation.