

Facultatea de Chimie Aplicată și Știința materialelor

Evaluarea poluării cu substanțe prioritare periculoase a ecosistemelor apă și sediment în zona unei platforme industriale complexe și metode de distrugere a poluanților

Doctorand: Zgripcea Bontea (Iordache) Mihaela
Conducător științific: Prof. dr. Aurelia MEGHEA

Obiectivul principal al tezei constă în evaluarea gradului de poluare cu substanțe prioritare periculoase în sol, apă și sedimentele din zona platformei industriale Râmnicu Vâlcea.

În acest sens au fost analizate principalele surse generatoare de substanțe prioritare periculoase de pe platforma industrială Râmnicu Vâlcea, s-au prelevat probe de sol din zona surselor poluante și probe de apă și sedimente din râul Olt, amonte și aval de platforma industrială Râmnicu Vâlcea.

Au fost analizate substanțele prioritare periculoase: cupru, nichel, plumb, mercur, cadmiu, zinc, crom, cobalt, 1,2-diclorețan, 1,1,2-tricloetilenă, perchlorețilenă și 1,2,4-triclorbenzen.

Pentru evaluarea gradului de poluare cu metale grele a sedimentelor s-au utilizat 4 parametri: Factorul de contaminare (CF), Indicele de geoacumulare (I_{geo}), Indicele de risc ecologic și Indicele de încărcare a poluării (PLI).

Pentru transferul substanțelor organoclorurate în factorii de mediu (apă, sediment, biotă) s-a utilizat programul de modelare matematică MacKay, care se bazează pe fugacitate.

Modelul aplicat a generat valori indicative realiste pentru compartimentele de mediu de interes, respectiv, aer, sediment, biota. Modelarea a reliefat foarte clar tendința de transfer în compartimentul „aer” a acestor poluanți, cunoscuți de fapt că sunt compuși volatili. Pe baza modelării se observă un transfer semnificativ al acestor poluanți în compartimentul „biotă”, în cantități care pot genera pe termen mediu și lung riscuri pentru sănătatea umană prin preluarea în cadrul lanțului trofic.

Alt obiectiv al tezei a fost dezvoltarea a două metode de îndepărtare a poluanților organici identificați: iradierea ultrasonică și biodegradarea.

Rezultatele cercetărilor au evidențiat eficiența celor două metode de îndepărtare a poluanților de tipul substanțelor organoclorurate.

Faculty of Applied Chemistry and Materials Sciences

Evaluation of priority hazardous substances pollution of water and sediment ecosystems in the complex industrial platform area and methods of destruction of the pollutants

PhD Student: Zgripcea Bontea (Iordache) Mihaela
PhD Supervisor: Prof. dr. Aurelia MEGHEA

The main objective of this thesis is to assess the degree of pollution of priority hazardous substances in soil, water and sediments from the industrial Ramnicu Valcea area.

For this purpose the major sources of priority hazardous substances from the industrial platform Ramnicu Valcea were analyzed, soil samples were collected from the pollutant sources, water and sediment samples from the Olt river, upstream and downstream the industrial platform Ramnicu Valcea. The following priority hazardous substances were analyzed: copper, nickel, lead, mercury, cadmium, zinc, chromium, cobalt, 1,2 - dichloroethane, 1,1,2 - trichloroethylene, perchlorethylene and 1,2,4 - trichlorobenzene.

For assessing the degree of heavy metal pollution in sediments four parameters were used: the contamination factor (CF), geo-accumulation indices (I_{geo}), ecological risk index (E_f) and pollution load index (PLI).

For the transfer of organochlorine substances in the environment (water, sediment, biota) the MacKay mathematical modeling program based on the fugacity was used.

The applied model generated realistic values for the environmental compartments of interest, respectively, air, sediment, biota. Modelling clearly revealed the trend transfer in the compartment "air" of these pollutants that are known as being volatile compounds. Based on such modeling, a significant transfer of these pollutants in the compartment "biota" in quantities that can generate the medium - term environmental and human health risks is observed, in case of taking in the food chain.

The other objective of this thesis was the development of two methods to remove the identified organic pollutants: ultrasonic irradiation and biodegradation.

The research results indicate the efficiency of both methods to remove the pollutants such as organochlorine substances.