

## Hemija životne sredine / Environmental Chemistry

## HZS P 1

**Identifikacija degradacionih produkata malationa nastalih primenom plazme na atmosferskom pritisku**

Ivana V. Matić Bujagić, Svetlana D. Grujić, Olivera J. Jovanović\*, Nikola D. Škoro\*  
*Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Karnegijeva 4, Beograd*  
*\*Institut za fiziku, Univerzitet u Beogradu, Pregrevica 118, Beograd*

U ovom radu opisan je razvoj instrumentalne metode za određivanje proizvoda degradacije organofosfatnog pesticida malationa. Za razgradnju malationa u cilju dekontaminacije poljoprivrednih otpadnih voda koje se potom mogu ponovo koristiti za zalivanje, primenjen je izvor plazme na atmosferskom pritisku - plazma mlaz. Polazni rastvor malationa i uzorci tretirani plazma mlazom su analizirani korišćenjem LTQ XL linearnog jonskog trapa, kao masenog spektrometra. Na osnovu rezultata MS<sup>n</sup> analize odabrane su reakcije fragmentacije dobijenih degradacionih produkata malationa. Uz tačno-hromatografsku analizu, ove reakcije su zatim korišćene za identifikaciju i praćenje malationa i odabranih produkata degradacije u tretiranim uzorcima. Kao dominantni produkti razgradnje identifikovani su dietil-2-merkaptosukcinat ( $m/z$  229), kao i malaokson ( $m/z$  315) koji se dalje degraduje u dimetilfosfonat ( $m/z$  111). Takođe je utvrđeno postojanje degradacionih proizvoda ( $m/z$  127, 273 i 293) koji su prisutni u manjem obimu. Na osnovu dobijenih rezultata predložen je put razgradnje malationa i nastanak degradacionih proizvoda.

**Zahvalnica:** Ovaj rad je finansijski podržan od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (projekti: ON 172007, ON 171037 i III 41011).

**Identification of malathion degradation products produced by atmospheric pressure plasma**

Ivana V. Matić Bujagić, Svetlana D. Grujić, Olivera J. Jovanović\*, Nikola D. Škoro\*  
*Faculty of Technology and Metallurgy, University of Belgrade, Karnegijeva 4, Belgrade*  
*\*Institute of Physics, University of Belgrade, Pregrevica 118, Belgrade*

This paper describes the development of an instrumental method for determination of degradation products of organophosphate pesticide malathion. For degradation of malathion, an atmospheric pressure plasma jet was applied, for the purpose of decontamination of agricultural wastewater, which can then be re-used for watering. Initial malathion solution and samples treated with atmospheric pressure plasma were analyzed using the LTQ XL linear ion trap as a mass spectrometer. Based on the results of MS<sup>n</sup> analysis, fragmentation reactions of obtained malathion degradation products were selected. Using liquid chromatography, these reactions were then used to identify and track malathion and selected degradation products in the treated samples. The dominant degradation products were identified as diethyl-2-mercaptopuccinate ( $m/z$  229), and malaokson ( $m/z$  315), which further degrades to dimethyl phosphonate ( $m/z$  111). Additional degradation products ( $m/z$  127, 273 and 293), present to a lesser extent, were also determined. Based on the obtained results, the pathway of malathion degradation and formation of degradation products was proposed.