

| | |
|---|---|
| Program | Program NUCLEU PN 16 25 03 02 |
| Project title (ENG): | Application of photo induced processes for advanced degradation of amides class toxic micro pollutants from water |
| Project title (RO): | Aplicarea procedeelor fotoinduse in degradarea avansata a micropoluantilor toxici din clasa amidelor din apa |
| Duration | 2016-2017 |
| Team Leader | Lucian Alexandru CONSTANTIN |
| Summary (short description) ENG | During the first stage of the project, performed in 2016, kinetic aspects of cyclophosphamide and ifosfamide photocatalytic degradation were studied in order to set up optimum operational parameters (pH, photocatalyst dose, irradiation time). Performed experiments proved that photocatalytic degradation process obeys Langmuir-Hinshelwood kinetic, its appliance in optimum conditions leading to cyclic amides removal up to 1 µg/L. During the second phase, performed in 2017, the influence of photocatalyst dopant type was studied (optimum photocatalyst being 5%Fe wt.– TiO ₂), degradation intermediates were identified for both cyclophosphamide (6 intermediates) and ifosfamide (7 intermediates), possible degradation pathways were proposed and the technology for photocatalytic advanced removal of amides from water was elaborated for real water matrices (with the photocatalyst reuse and/or possibility to be reconditioned). Proposed technological flow allows cyclic amides removal up to concentration levels lower than 1 µg/L. |
| Summary (short description) RO | În prima etapă a proiectului realizată în 2016 au fost elucidate aspectele cinetice ale degradării fotocatalitice a ciclofosfamidei și respectiv ifosfamidei stabilindu-se parametrii optimi (pH, doză de fotocatalizator, timp de iradiere) de operare ai procesului. Experimentele realizate au demonstrat că procesul de degradare fotocatalitica respectă cinetica Langmuir – Hinshelwood, aplicarea acestuia în condiții optime de operare conducând la îndepărtarea amidelor ciclice până la un nivel mai mic de 1 µg/L. În cea de a doua etapă a proiectului desfășurată pe parcursul anului 2017 a fost studiată influența tipului dopantului fotocatalizatorului asupra procesului de degradare (stabilindu-se drept fotocatalizator optim 5%Fe wt.– TiO ₂), au fost identificați intermediarii de degradare fotocatalitică ai ciclofosfamidei (6 intermediari) și ifosfamidei (7 intermediari) propunându-se posibile rute de degradare ale acestora și s-a elaborat tehnologia de îndepărtare avansată prin fotocataliză a amidelor din apă, în context real de impurificare cu reutilizarea fotocatalizatorului și/sau posibilitatea stocării acestuia în vederea recondiționării. Fluxul tehnologi propus permite îndepărtarea amidelor ciclice până la niveluri de concentrație mai mici de 1 µg/L. |
| Dissemination of results | |
| Full-paper ISI | L.A. Constantin, I. Cristea, I. Nitoi, M.A. Constantin, G. Nechifor, <i>Kinetics of cyclophosphamide and ifosfamide degradation from aqueous system via TiO₂ assisted photocatalysis</i> , Revista de Chimie, vol. 68, no. 8, pg. 1690-1694, 2017 ISSN: 0034-7752, WOS:000410388000003 |
| Conferences (platform, poster, abstract / full-paper) | L.A. Constantin, T. Galaon, F.L. Chiriac, M.A. Constantin, N.I. Cristea, <i>UV-VIS Fe-TiO₂ photo catalysis of cyclophosphamide and its degradation intermediates</i> , SGEM Vienna Green Sessions 2017, November 27-30, 2017, Vienna, Austria, Proceedings Book, Vol. 17, Nano, Bio Green and Space – Technologies for a Sustainable Future, Issue 63, pg. 93-100, |

| | |
|--|---|
| | M.A. Constantin, L.A. Constantin, N.I. Cristea, I. Nitoi, <i>Influence of TiO₂ dopant type upon cyclophosphamide degradation efficiency</i> , International Symposium The Environment & The Industry, 28-29 September 2017, Bucharest, Romania, Proceedings Book, pg. 28-33, 2017, DOI: http://doi.org/10.21698/simi.2017.0003 , ISSN 2457- 8371 (online), ISSN-L 1843-5831 |
|--|---|