



MOREM

Development of Monitoring and Removal Strategies of Emerging Micropollutants in wastewaters

NEWSLETTER

July '22



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





MOREM

Participation in conferences

Identification and quantification of microplastics in wastewater samples collected from wastewater treatment plant of Thessaloniki

Dimitrios Kalaronis, **Nina Maria Ainali**, Eleni Evgenidou, Matthildi Papageorgiou, Aikaterini Christodoulou, Ioannis Lioumbas, George Z. Kyzas, Dimitrios N. Bikiaris, Dimitra A. Lambropoulou



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





MOREM

Participation
in conferences



Metrologia

Measurements in Chemistry 2022



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ανάπτυξη και εφαρμογή πολυ-υπολειμματικής μεθόδου προσδιορισμού υπολειμμάτων φαρμακευτικών ενώσεων σε λύματα με φασματομετρία μάζας υψηλής διακριτικής ικανότητας
 Κ. Αναγνωστοπούλου^{1,2}, Χ. Πάννου^{1,2}, Ν.Μ. Αινάλι^{1,3}, Δ. Καραγιάνης¹, Ε. Εργκελού^{1,2}, Α. Χριστοδούλου¹, Ι. Λιουμάς¹, Γ. Κόζας¹, Δ. Μπικιαρός¹, Δ. Λυμπεροπούλου^{1,2}

¹ Εργαστήριο Ελέγχου Ρύπανσης Περιβάλλοντος, Τμήμα Χημείας ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 541 24 ² Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Πολυμερών, Τμήμα Χημείας ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη ³ Κέντρο Διαστημικών Έρευνών και Καινοτομίας (ΚΕΔΕΚ ΑΠΘ), Ορίαν, 57001

ΣΤΟΧΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Ανάπτυξη και επικύρωση μιας πολυ-υπολειμματικής μεθόδου για την απανόηση και τον προσδιορισμό φαρμακευτικών ενώσεων στόχων σε δείγματα από μονάδες επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) εφαρμοζόμενης στην τεχνολογία αερίων Orbitrap για ακριβή ποσοτικοποίηση ακόμη και σε επίπεδα ηθL
- Ποσοτικοποίηση των φαρμακευτικών ενώσεων και η μελέτη εμφάνισή τους στις ΕΕΛ
- Υπολογισμός της απόδοσης απομάκρυνσης με βάση τις συγκεντρώσεις στα δείγματα εισόδου και εξόδου

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

- ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ
- ΜΗ ΣΤΕΡΕΩΔΗ ΦΑΡΜΑΚΑ
- ΑΝΤΙΥΠΕΡΤΑΣΙΚΑ
- ΑΝΤΙΚΑΤΑ-ΘΑΠΤΙΚΑ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Q Exactive™ Focus Orbitrap LC-MS/MS System

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ HRMS	
Παρονομητορ	Τιμές
Sheath gas	45 au
Auxiliary gas	10 au
Sweep gas	2 au
Tube lens	110 V
Spray voltage	320°C
Capillary temperature	320°C
Acquisition	FS-dMS

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Οι φαρμακευτικές ενώσεις και τα προϊόντα προωθητικής φροντίδας ήταν πανταχού παρούσες και εντοπίστηκαν στις υψηλότερες συγκεντρώσεις
- Η βελτιστοποιημένη αναλυτική μέθοδος που αναπτύχθηκε και επικυρώθηκε επέτρεψε την αξιόπιστα ταυτοποίηση των αναδυόμενων ρύπων που συγκεντρώθηκαν σε χαμηλά επίπεδα συγκεντρώσεως
- Όσον αφορά τις πανταχού παρούσες ενώσεις, εκτός από την καφεΐνη, τα αντιπυρεσικά φαινολικά με ανησυχητικές συγκεντρώσεις, ανέδειξαν από τις παραμέτρους λειτουργίας των WWTPs

ACKNOWLEDGMENT

This work was supported through the research project "Intergovernmental International Scientific and Technological Innovation-Cooperation, Joint declaration of Science and Technology Cooperation between China and Greece" by the Greek Ministry of Development and Investments (General Secretariat for Research and Technology) (Grant no. T2K1-0220). We also thank the National Key Research and Development Program of China (2017YFE13200).





MOREM

sustainability



Review Arsenic(III) and Arsenic(V) Removal from Water Sources by Molecularly Imprinted Polymers (MIPs): A Mini Review of Recent Developments

Athanasia K. Tolkou ^{1,2}, George Z. Kyzas ² and Ioannis A. Katsoyiannis ^{1,*}

¹ Laboratory of Chemical and Environmental Technology, Department of Chem
Thessaloniki, 54124 Thessaloniki, Greece; tolkatha@chem.auth.gr
² Department of Chemistry, International Hellenic University, 65404 Kavala, Gr
* Correspondence: katsogia@chem.auth.gr; Tel: +30-2310-997997



Abstract: The present review article summarizes the recent findings regarding the use of molecularly imprinted polymers for the removal of wastewater. MIPs are polymers in which a template is employed in order recognition sites during the covalent assembly of the bulk phase, via a polymerization process. The efficiency of both arsenic species and the mechanism. The results have shown that under certain conditions, MIPs demonstrated of up to 130 mg/g for As(V) and 151 mg/g for As(III), while the regeneration process could reach up to more than 20 cycles. The overall results showed that MIPs could result in the formation of promising adsorbents for arsenic removal. MIPs for the removal not only of arsenic but also other inorganic contaminants are an important topic, with great potential in terms of future applications in wastewater treatment. One of the advantages of these materials is that they are very selective toward the contaminant of interest almost exclusively. Therefore, the main problem is the competition for adsorption sites by other water components, for example carbonates, and sulfates, which can be circumvented by the use of MIPs.

Keywords: MIPs; arsenic(III); arsenic(V); groundwater



Citation: Tolkou, A.K.; Kyzas, G.Z.; Katsoyiannis, I.A. Arsenic(III) and Arsenic(V) Removal from Water Sources by Molecularly Imprinted Polymers (MIPs): A Mini Review of Recent Developments. *Sustainability* **2022**, *14*, 5222. <https://doi.org/10.3390/su14095222>

Article

Thermal Stability and Decomposition Mechanism of Poly(alkylene succinate)s

Rizos D. Bikiaris ¹, Nina Maria Ainali ¹, Evi Christodoulou ¹, Nikolaos Nikolaidis ¹, Dimitra A. Lambropoulou ^{2,3,*} and George Z. Papageorgiou ^{4,5,*}

¹ Laboratory of Polymer Chemistry and Technology, Department of Chemistry, Aristotle University of Thessaloniki, GR-541 24 Thessaloniki, Greece; rizosbikiaris@gmail.com (R.D.B.); ainali.nina@gmail.com (N.M.A.); evicius@gmail.com (E.C.); nfnikola@chem.auth.gr (N.N.)
² Laboratory of Environmental Pollution Control, Department of Chemistry, Aristotle University of Thessaloniki, GR-541 24 Thessaloniki, Greece
³ Center for Interdisciplinary Research and Innovation (CIRI-AUTH), Balkan Center, GR-570 01 Thessaloniki, Greece
⁴ Chemistry Department, University of Ioannina, P.O. Box 1186, GR-451 10 Ioannina, Greece
⁵ Institute of Materials Science and Computing, University Research Center of Ioannina (URCI), GR-451 10 Ioannina, Greece
* Correspondence: dlambro@chem.auth.gr (D.A.L.); gzpap@uoi.gr (G.Z.P.)

Abstract: In the present study, a series of aliphatic polyesters based on succinic acid and several diols with 2, 4, 6, 8, and 10 methylene groups, namely poly(ethylene succinate) (PESu), poly(butylene succinate) (PBSu), poly(hexylene succinate) (PHSu), poly(octylene succinate) (POSu), and poly(decylene succinate) (PDSu), were prepared via a two-stage melt polycondensation method. All polyesters were semicrystalline materials with T_m ranging from 64.2 to 117.8 °C, while their T_g values were progressively decreasing by increasing the methylene group number in the used diols. Thermogravimetric analysis (TGA) revealed that the synthesized poly(alkylene succinate)s present high thermal stability with maximum decomposition rates at temperatures 420–430 °C. The thermal degradation mechanism was also evaluated with the aid of Pyrolysis-Gas chromatography/Mass spectrometry (Py-GC/MS), proving that all the studied polyesters decompose via a similar pathway: degradation taking place mainly via β -hydrogen bond scission and less extensive with

aliphatic polyesters; poly(alkylene succinate)s; succinic acid; thermal analysis; decomposition mechanism



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Academic Editors: Fabrizio Sarasua and Jacopo Tirillo

