

ΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΣΟΥΛΦΑΔΟΞΙΝΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ**Π.Α. Μπιζιρτσάκης¹, Κ. Αναγνωστοπούλου², Β.Χ. Σαρασίδης¹, Π. Πέτση¹, Α. Μοσχονά¹, Δ. Λαμπροπούλου², Κ. Πλάκας¹**¹Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων, Θέρμη, Ελλάδα²Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα(*kplakas@certh.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η σουλφαδοξίνη αποτελεί ένα πολύτιμο φαρμακευτικό προϊόν, της οικογένειας των σουλφοναμιδίων, για την αντιμετώπιση της ελονοσίας. Τα σουλφοναμίδια αποτελούν μία από τις σπουδαιότερες κατηγορίες αντιβιοτικών, λόγω του μεγάλου εύρους εφαρμογής τους. Ωστόσο, η εκτεταμένη χρήση τους έχει οδηγήσει σε σημαντική περιβαλλοντική ρύπανση και στη ανάπτυξη αντοχής από τους παθογόνους μικροοργανισμούς, θέτοντας σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία. Η χρήση Προηγμένων Οξειδωτικών Μεθόδων Αντιρρύπανσης (ΠΟΜΑ) φαίνεται να συμβάλλει σημαντικά στην αποικοδόμηση τέτοιων ενώσεων, οδηγώντας συχνά όμως στη δημιουργία νέων αναδυόμενων ρύπων από τα προϊόντα μετασχηματισμού. Στην παρούσα εργασία, μελετώνται 3 διαφορετικές ΠΟΜΑ (αντιδραστήριο Fenton, UV-C/H₂O₂ και UV/TiO₂), ως προς την απόδοση αποικοδόμησης και ανοργανοποίησης της σουλφαδοξίνης σε συνθετικά διαλύματα νερού αρχικής συγκέντρωσης 5 mg/L. Η ετερογενής φωτοκατάλυση με χρήση TiO₂ και ακτινοβολία UV-A παρουσίασε την καλύτερη απόδοση και γι' αυτό επιλέχθηκε για περαιτέρω δοκιμές με σκοπό τη βελτιστοποίηση της διεργασίας μεταβάλλοντας τις τιμές των κύριων παραμέτρων λειτουργίας (ένταση ακτινοβολίας, συγκέντρωση καταλύτη, pH). Στις βέλτιστες συνθήκες (4,26 W/L ένταση ακτινοβολίας, 0,1 mg/L TiO₂ και pH 5,2), παρατηρήθηκε πλήρης αποικοδόμηση (100%) και ανοργανοποίηση των μορίων της σουλφαδοξίνης κατά 77%. Η επίδραση της ποιότητας του νερού στην απόδοση της διεργασίας UV-A/TiO₂ μελετήθηκε επίσης, με χρήση νερού βρύσης (παρουσία ανόργανων ιόντων) και νερού από τον ποταμό Αλιάκμονα (παρουσία φυσικών οργανικών υλικών συγκέντρωσης 1-2 mg/L) το οποίο λήφθηκε από την είσοδο του διυλιστηρίου ύδρευσης Θεσσαλονίκης. Η ταυτοποίηση 17 προϊόντων μετασχηματισμού της σουλφαδοξίνης και ο αντίστοιχος μηχανισμός οξείδωσης των αρχικών μορίων του αντιβιοτικού προτείνεται για πρώτη φορά με τη βοήθεια φασματοσκοπίας μάζας υψηλής διακριτικής ικανότητας. Η εκτίμηση της οικοτοξικότητας των παραπροϊόντων οξείδωσης της σουλφαδοξίνης βασίστηκε τέλος, σε λογισμικό (ECOSAR) στατιστικής ποσοτικοποίησης της σχέσης δομής-δράσης (Quantitative Structure-Activity Relationship QSAR).

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Σουλφαδοξίνη, Προηγμένες Οξειδωτικές Μέθοδοι Φωτοκατάλυσης, Ετερογενής Φωτοκατάλυση, Επεξεργασία Νερού, Προϊόντα Μετασχηματισμού, ECOSAR