

ΧΗΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΡΩΔΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΑΝΘΡΑΚΑ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΡΟΦΗΤΙΚΗΣ ΤΟΥΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΕΞΑΣΘΕΝΕΣ ΧΡΩΜΙΟ

Γ. Ασημακόπουλος¹, Μ. Μπαϊκούση¹, R. Zboril^{2*}, Μ. Καρακασίδης^{1*}

¹Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών, Πολυτεχνική Σχολή Ιωαννίνων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα, Ελλάδα

²Regional Centre of Advanced Technologies and Materials, Departments of Physical Chemistry and Experimental Physics, Faculty of Science, Palacky University, 17. listopadu 1192/12, CZ-771 46 Olomouc, Czech Republic

(*asimakopoulos.geo@gmail.com)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η έρευνα για την χρήση πορώδων υλικών άνθρακα¹, αξιοποιώντας πρώτες ύλες που προέρχονται από βιομάζα, εξελίσσεται με γρήγορους ρυθμούς, προτείνοντας ολοένα και περισσότερο απλές, χαμηλού κόστους και φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους για τον καθαρισμό μολυσμένων υδάτων^{2,3}. Ως βιομάζα ορίζεται το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των προϊόντων, αποβλήτων και υπολειμμάτων που προέρχονται από τον πρωτογενή τομέα, (συμπεριλαμβανομένων των φυτικών και των ζωικών ουσιών) και τις συναφείς βιομηχανίες, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των βιομηχανικών και αστικών αποβλήτων.

Ως πρώτη ύλη βιομάζας χρησιμοποιήθηκε δείγμα θαλάσσιας χλωρίδας Poseidon Grass (ποσειδωνία), το οποίο αναμίχθηκε με καυστικό κάλιο (ΚΟΗ) και στη συνέχεια ανθρακοποιήθηκε με θέρμανση υπό ροή αερίου αργού (Ar). Ακολούθησαν εκπλύσεις με απεσταγμένο νερό και ξήρανση στην ατμόσφαιρα ώστε να παρασκευαστεί ο ενεργός πορώδης άνθρακας (AC@PG).

Η δομή και τα πορώδη χαρακτηριστικά του υλικού μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν με φασματοσκοπία μέσου υπερύθρου (FT-IR), περίθλαση ακτίνων-Χ (XRD) και ποροσιμετρία αζώτου σύμφωνα με την οποία το υλικό εμφάνισε ειδική επιφάνεια ίση με $S_{BET}=1134\text{m}^2/\text{g}$ και η κατανομή μεγέθους των πόρων δείχνουν την ύπαρξη μικρο- και μέσο- πόρων. Η προσροφητική ικανότητα του υλικού⁴, στον καθαρισμό μολυσμένων υδάτων από το εξασθενές χρώμιο (Cr^{6+}), αξιολογήθηκε με πειράματα προσρόφησης σε υδατικά διαλύματα αρχικής συγκέντρωσης 6ppm. Η μείωση της συγκέντρωσης του Cr^{6+} στο διάλυμα, σε συνάρτηση με τον χρόνο, υπολογίστηκε φωτομετρικά με φασματοσκοπία υπεριώδους-ορατού (UV-Vis), η οποία έδειξε ότι το υλικό απομάκρυνε τα ιόντα χρωμίου από το διάλυμα σε λιγότερο από εννιά ώρες και ότι η μέγιστη ικανότητα απομάκρυνσης του Cr^{6+} προσδιορίζεται στα 78mg/L ανά g ενεργού άνθρακα(AC@PG). Τα αποτελέσματα έδειξαν την ανάπτυξη δομών άνθρακα με κύρια χαρακτηριστικά την υψηλή ειδική επιφάνεια και την μεγάλη προσροφητική ικανότητά του στον καθαρισμό του νερού από το εξασθενές χρώμιο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μπαϊκούση, Μ. Ι. Σύνθεση και Χαρακτηρισμός Πορώδων Υβριδικών Υλικών για Τεχνολογικές εφαρμογές. (2011).
- Dongyuan Zhao, J. F., Qisheng Huo,, Nicholas Melosh, G. H. F., Bradley F. Chmelka, & Stucky, G. D. Triblock Copolymer Syntheses of Mesoporous Silica with Periodic 50 to 300 Angstrom Pores. *Science* **279**, 548-552 (1997).
- Park, S.-J. *et al.* Synthesis and Magnetic Studies of Uniform Iron Nanorods and Nanospheres. *Journal of the American Chemical Society* **122**, 8581-8582, (2000).
- Rai, M. K. *et al.* Removal of hexavalent chromium Cr (VI) using activated carbon prepared from mango kernel activated with H₃PO₄. *Resource-Efficient Technologies* **2**, S63-S70, (2016).