

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΡΩΔΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ

Α. Ζένιου¹, Ε. Μανουράς¹, Δ. Ιωάννου¹, Α. Σαπαλίδης¹ και Ε. Γογγολίδης¹

¹Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Αγία Παρασκευή, Ελλάδα

[*a.zeniou@inn.demokritos.gr](mailto:a.zeniou@inn.demokritos.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η λειψυδρία είναι μια από τις μεγάλες προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η σημερινή κοινωνία. Η χρήση των υπόγειων υδάτων καθώς και η πιθανή μόλυνση αυτών από την βιομηχανία, μειώνει ακόμη περαιτέρω την διαθεσιμότητα καθαρού πόσιμου νερού στον άνθρωπο. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού και με στόχο την μηδενική απόρριψη απόβλητων υδάτων, η χρήση τεχνολογιών διαχωρισμού με μεμβράνες αποτελεί την πιο βιώσιμη λύση για την ανάκτηση νερού και πρώτων υλών. Μία από αυτές τις τεχνολογίες είναι η απόσταξη μέσω μεμβράνης (Membrane Distillation - MD), καθώς έχει αναδειχθεί ως μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία για την αφαλάτωση και την επεξεργασία υγρών αποβλήτων λόγω της ικανότητάς της να λειτουργεί με διαλύματα σε χαμηλές θερμοκρασίες και υψηλές αλατότητες. Ωστόσο, η τεχνολογία μεμβρανών που χρησιμοποιείται τώρα είναι ελλιπής στην αντιμετώπιση φαινομένων ρύπανσης (fouling), επικάλυψης αλάτων (scaling) και διαβροχής (wetting). Πρόσφατα, οι υπερυδρόφοβες μεμβράνες έδειξαν βελτιωμένη απόδοση και αντοχή σε μακροχρόνιες λειτουργίες MD σε σύγκριση με τις απλά υδρόφοβες μεμβράνες. Επιφανειακά επεξεργασμένες μεμβράνες, με χρήση τεχνολογίας πλάσματος, προσφέρουν μια λύση στην πρόοδο της τεχνολογίας MD και άλλων παρόμοιων τεχνολογιών μέσω της αυξημένης υπερυδροφοβικότητας και αντοχής που προσφέρουν. Μια τεχνολογία επιφανειακής επεξεργασίας που είναι πράσινη και φιλική προς το περιβάλλον. Οι επιφανειακές ιδιότητες που επιτυγχάνονται μέσω της επεξεργασίας με πλάσμα καθιστούν τις MD μεμβράνες πιο αποτελεσματικές σε απαιτητικές συνθήκες (απόβλητα με υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα, βιολογικά απόβλητα κ.λπ.), σε σύγκριση με τις παραδοσιακές υδρόφοβες μεμβράνες, προσφέροντας μια αποτελεσματική λύση σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στον καθαρισμό νερού και της αφαλάτωσης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: υπερυδρόφοβες μεμβράνες, καθαρισμός διαλυμάτων, τεχνολογία πλάσματος, απόσταξης μέσω μεμβράνης - MD