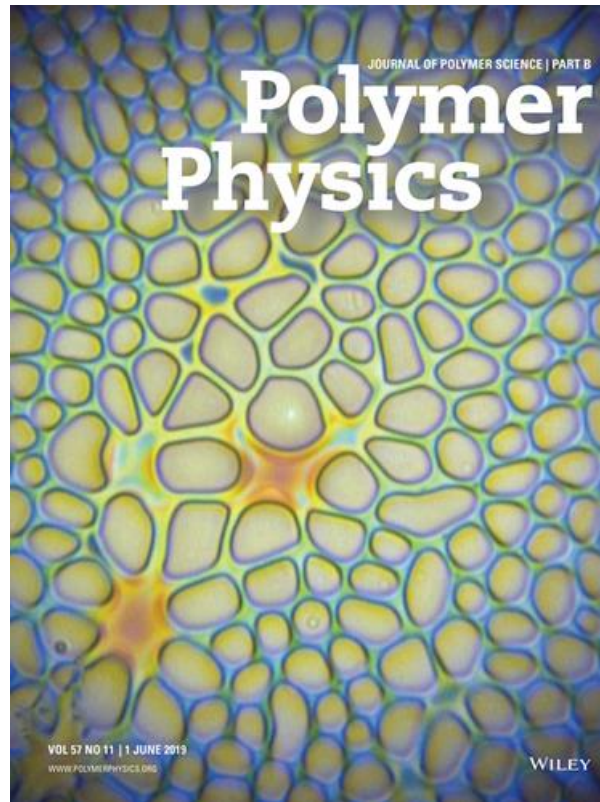


Δελτίο Τύπου

Λεπτά πολυμερικά υμένα με αντιστρεπτή διαβρεξιμότητα



Ερευνητές στο Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών στην Αθήνα, ανέπτυξαν λεπτά υμένα από πολυμερικά μίγματα πολυστυρενίου/πολυ(N-ισοπροπυλακρυλαμιδίου) (PS/PNIPAM), τα οποία παρουσιάζουν αντιστρεπτή συμπεριφορά διαβροχής εξαιτίας της θερμοαπόκρισης του PNIPAM. Το PNIPAM σε υδατικό διάλυμα υφίσταται μεταβολή φάσης από διαλυτή σε σημαντικά λιγότερο διαλυτή κατάσταση στους 32°C. Κάτω από τους 32°C οι αλυσίδες του PNIPAM είναι υδρόφιλες λόγω των δεσμών υδρογόνου που σχηματίζουν με τα μόρια του νερού. Πάνω από τους 32°C, οι αλυσίδες του PNIPAM σχηματίζουν μια συμπαγή και συνεπτυγμένη δομή, η οποία περιορίζει την αλληλεπίδραση των υδρόφιλων ομάδων C=O και N-H με το νερό. Επειδή οι 32°C είναι κοντά στην θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος, υδρογέλες, διαλύματα και νανοσωματίδια του PNIPAM μελετώνται εκτενώς για βιοεφαρμογές όπως είναι η ελεγχόμενη απελευθέρωση φαρμάκων, η αναδόμηση ιστών, οι επιφάνειες για κυτταρικές καλλιέργειες, οι μεμβράνες φιλτραρίσματος κ.α.

Σε αυτή τη μελέτη που προβάλλεται στο εξώφυλλο του τόμου 57, τεύχος 11, του περιοδικού *Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics*, λεπτά υμένια από μίγματα PS/PNIPAM που αναπτύχθηκαν με την τεχνική spin-coating πάνω σε υποστρώματα πυριτίου μετατρέπονται από υδρόφιλα σε σχεδόν υδρόφοβα κατά τη θέρμανση και επανέρχονται στην υδρόφιλη κατάσταση, όταν ψύχονται σε θερμοκρασία δωματίου για αρκετούς κύκλους θέρμανσης/ψύξης. Αυτή είναι η πρώτη μελέτη της θερμοαποκρινόμενης διαβρεξιμότητας υμενίων PS/PNIPAM που αναπτύχθηκαν με την τεχνική spin-coating. Η τεχνική αυτή είναι πολλά υποσχόμενη για την ανάπτυξη λεπτών υμενίων για πρακτικές εφαρμογές επειδή είναι απλή και οικονομική. Τα αποτελέσματα αυτής της εργασίας ανοίγουν το δρόμο για την ανάπτυξη έξυπνων επιφανειών με απλές και ελεγχόμενες τεχνικές, κατάλληλες για πολυάριθμες εφαρμογές που απαιτούν τον έλεγχο της διαβρεξιμότητας σε μεγάλες επιφάνειες, όπως είναι οι αυτοκαθαριζόμενες επιφάνειες, οι βιομηχανικές επικαλύψεις, ο εγκλεισμός και η ακινητοποίηση κυττάρων, η ακινητοποίηση ενζύμων, η μηχανική των ιστών, οι αισθητήρες, η μικρορευστομηχανική κ.α.

Αναφορά Επιστημονικού Άρθρου:

“Thin films of PS/PS-*b*-PNIPAM and PS/PNIPAM polymer blends with tunable wettability”

Maria Kanidi, Aristeidis Papagiannopoulos, Athanasios Skandalis, Maria Kandyla, and Stergios Pispas

Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics 57, 670 (2019)

DOI: 10.1002/polb.24674

<https://dx.doi.org/10.1002/polb.24674>

Επικοινωνία:

Δρ. Μαρία Κάνδυλα και Δρ. Στέργιος Πίσπας

Email: kandyla@eie.gr, pispas@eie.gr

Τηλ: 210 7273 826, +30 210 7273 824

Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας

Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών

Λεωφόρος Βασιλέως Κωνσταντίνου 48, 11635 Αθήνα