



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΑΜΘ

ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Καβάλα 21-9-2015
Αρ. πρωτ.:2260

ΠΡΟΣ

Περιφέρεια ΑΜΘ
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης
Επιχειρησιακού Προγράμματος
Ηροδότου 28
69100 Κομοτηνή
hariniko@mou.gr

ΘΕΜΑ: Προτάσεις στο πλαίσιο των Θεματικών Εργαστηρίων για την Αλυσίδα Αξίας των Χημικών & Πολυμερών Υλικών και Παραγωγής Ηλεκτρονικών & Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού στην Ανατολική Μακεδονία – Θράκη.

ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΡΗ

1) ΑΓΡΟ-ΝΑΝΟΦΥΣΑΛΙΔΕΣ

Το ΤΕΙ-ΑΜΘ έχει μέθοδο παραγωγής νανοφυσαλίδων [ΔΕ:1008522] και δεδομένα από τα οποία προκύπτουν ότι οι νανοφυσαλίδες αέρα επιταχύνουν την ανάπτυξη των φυτών. Η βιομηχανία πλαστικών μπορεί να αναπτύξει αρδευτικά συστήματα και εξαρτήματα προς αυτή την κατεύθυνση. Για παράδειγμα:

Ένα τέτοιο εξάρτημα μπορεί να λειτουργεί με την δύναμη του τρεχούμενου νερού. Δηλαδή ως ένα ακροφύσιο Ventouri, που στο σημείο καμπυλότητας έχει μία υδρόφοβη μεμβράνη διαπερατή στον αέρα. Οι νανοφυσαλίδες που δημιουργούνται παράγονται από το εφαπτόμενο νερό που ρέει αδιάβροχα στην επιφάνεια αυτής εμπλουτίζοντας το με οξυγόνο.

Το εξάρτημα προστίθεται στο υφιστάμενο ποτιστικό σύστημα χωρίς καμία δυσκολία (κουμπώνει) και μπορεί να δώσει σημαντική ώθηση στον πρωτογενή τομέα με αύξηση της παραγωγής κατά 20%.

2) ΖΕΟ-ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Η βιομηχανία λιπασμάτων μπορεί να αναπτύξει προϊόντα λίπανσης με ελεγχόμενη απελευθέρωση (control released) χρησιμοποιώντας τον φυσικό ζεόλιθο (κλινοπιλόλιθο) της ΠΑΜΘ (Μεταξάδες).

Το TEI-AMΘ διαθέτει στοιχεία για την υψηλή καθαρότητα του ζεολίθου αυτού καθώς και άλλων φυσικοχημικών χαρακτηριστικών που έχει (πχ μέγεθος πόρων) στον οποίο μπορούν να προστεθούν οι ενώσεις του φωσφόρου. Ανάλογα με το μέγεθος των πόρων, το ρυθμό ποτίσματος και την θερμοκρασία καθορίζεται η ελεγχόμενη απελευθέρωση της λιπαντικής ουσίας.

3) ΚΑΘΑΡΟΣ ΑΕΡΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΤΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ

Θερμοδυναμικά η προσρόφηση είναι εξώθερμο φαινόμενο. Δηλαδή ευνοείται με την μείωση της θερμοκρασίας. Η εκρόφηση με την αύξηση. Το γεγονός αυτό δημιουργεί μία εποχιακή (ή/και ωριαία) δευτερογενή μόλυνση του εσωτερικού περιβάλλοντος (indoor pollution), όπου οι τοίχοι προσροφούν τις πτητικές οργανικές ουσίες (VOC) και τις αποδίδουν με την κατάλληλη μεταβολή της θερμοκρασίας.

Το TEI AMΘ έχει μακρά εμπειρία στα θέματα καταλυτικής προσρόφησης-εκρόφησης καθώς και στη χημεία των κolloειδών συστημάτων. Προσθέτοντας TiO₂ (anatase) στα χρώματα, με την επίδραση του φωτός λαμβάνει χώρα φωτοκαταλυτική αντίδραση που καταστρέφει αυτές τις πτητικές οργανικές ουσίες ως ακολούθως:



Ανάλογη εφαρμογή μπορεί να γίνει και στα οδικά τούνελ, όπου η συγκέντρωση VOC είναι μεγαλύτερη, με χρήση UV.

4) ΕΞΥΠΝΑ ΑΥΤΟ-ΙΑΣΙΜΑ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΥΛΙΚΑ

Τα Αυτό-ιάσιμα Πολυμερή είναι μια κατηγορία έξυπνων υλικών που έχουν τη, δομικά ενσωματωμένη ικανότητα για την αποκατάσταση ζημιών που προκλήθηκαν από τη μηχανική χρήση ή με την πάροδο του χρόνου (γήρανση).

Ένα υλικό που μπορεί εγγενώς να αποκαταστήσει αστοχίες που προκαλούνται σε αυτό από τη συνήθη χρήση, θα μπορούσε να μειώσει το κόστος ενός αριθμού διαφορετικών βιομηχανικών διεργασιών. Είτε λόγω της μεγαλύτερης διάρκειας ζωής του εξαρτήματος, είτε λόγω μείωσης της αναποτελεσματικότητας που προκαλείται από την υποβάθμισή του με την πάροδο του χρόνου, είτε μειώνοντας τα έξοδα που προκύπτουν λόγω αστοχίας υλικού.

Τα Αυτό-ιάσιμα Πολυμερή ακολουθούν μια διαδικασία τριών βημάτων πολύ παρόμοια με εκείνη μιας βιολογικής αντίδρασης. Σε περίπτωση αστοχίας, η πρώτη αντίδραση είναι η ενεργοποίηση, κάτι που συμβαίνει σχεδόν αμέσως μόλις επέλθει η αστοχία (π.χ. ρωγμή). Η δεύτερη αντίδραση είναι η μεταφορά υλικών στην προσβεβλημένη περιοχή, κάτι που συμβαίνει πολύ γρήγορα. Η τρίτη αντίδραση είναι η χημική διεργασία επισκευής. Αυτή η διαδικασία διαφέρει ανάλογα με τον τύπο της θεραπείας (π.χ. πολυμερισμός, εμπλοκή, αναστρέψιμη εγκάρσια σύνδεση).

Το TEI AMΘ διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για δημιουργία αυτό-ιάσιμων πολυμερών, αλλά κυρίως εξειδικευμένες συσκευές μηχανικών δοκιμών αντοχής και κόπωσης υλικών, προκειμένου να υποστηρίξει πλήρως την έρευνα σε αυτά τα "έξυπνα" υλικά.

Υπάρχει ήδη συνεργασία με παράρτημα της εταιρείας Τιριακίδης – B&T Composites (<http://tiriakidis.gr/>) για προώθηση της έρευνας στον τομέα αυτόν.

5) ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Ελεγχόμενη απελευθέρωση φαρμάκων, αγροχημικών κλπ. μέσω συστημάτων τύπου μήτρας με ενσωματωμένη τη δραστική ουσία στην πολυμερική μεμβράνη.

6) ΠΡΟΣΡΟΦΗΣΗ CO ΚΑΙ CO₂

Επιλεκτική και μεγάλης χωρητικότητας προσρόφιση των αερίων αυτών σε ειδικά νανοπορώδη υλικά.

Το ΤΕΙ-ΑΜΘ έχει εμπειρία σε θέματα νανοπορωδών μεμβρανών για διαχωρισμούς και επιλεκτική προσρόφιση αερίων.

7) ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗ ΑΦΑΛΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Ηλεκτρορόφιση με νανοπορώδη ηλεκτρόδια άνθρακα, ηλεκτροαπιονισμός, ηλεκτροοξειδωση, ηλεκτροκροκίδωση.

Το ΤΕΙ-ΑΜΘ διαθέτει εμπειρία σε θέματα αφαλάτωσης του νερού και διαχείρισης υδατικών αποβλήτων με ηλεκτροχημικές μεθόδους.

Σχετικές δημοσιεύσεις:

Removal of nickel from electroplating rinse waters using electrostatic shielding electro dialysis/ electrodeionization”, Journal of Hazardous Materials, 173, (2010), 647-652.

Electrochemical desalination of NaCl solutions using porous nano-structured carbon aerogel electrodes, Global NEST Journal, 16 (2014) 609-615.

Photovoltaic electrocoagulation for remediation of chromium plating wastewaters, Desalination and Water Treatment, (2014), DOI:1080/19443994.2014.950992.

8) ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΣΠΑΝΙΩΝ ΓΑΙΩΝ

Τα παραπροϊόντα παραγωγής λιπασμάτων (φωσφογύψος) και παραγωγής αλουμινίου (κόκκινη λάσπη) περιέχουν σημαντικές ποσότητες (έως και 1%) των πολύτιμων και πανάκριβων μετάλλων των σπάνιων γαιών που μπορούν να ανακτηθούν.

Το ΤΕΙ-ΑΜΘ διαθέτει τον απαραίτητο εξοπλισμό ανίχνευσης και προσδιορισμού (ICP-MS) και εμπειρία στην ηλεκτροκινητική αποκατάσταση εδαφών και ανάκτηση πολύτιμων μετάλλων.

9) ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ

Έρευνα για την παραγωγή οικολογικών χρωμάτων και βερνικιών από φυσικές πρώτες ύλες (αξιοποίηση ελληνικών πρώτων υλών), όπως είναι το κερί μέλισσας, το [λινέλαιο](#) από τον λιναρόσπορο, οι φυσικές [ρητίνες κωνοφόρων](#) (ρετσίνι), τα [αιθέρια έλαια](#) από τον φλοιό εσπεριδοειδών, χρωστικές από φυσικά [ορυκτά](#) κ.ά.

Το ΤΕΙ-ΑΜΘ διαθέτει την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή παραλαβής, απομόνωσης και ταυτοποίησης οργανικών συστατικών.

10) ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ/ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ-ΥΛΙΚΩΝ-ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ- ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Ανάπτυξη ειδικών μεθοδολογιών ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου που στηρίζονται σε φασματοσκοπικές τεχνικές και χημειομετρία. Ενδεικτικές εφαρμογές: ποσοτικός χαρακτηρισμός υλικών με φασματοσκοπία εγγύς υπερύθρου, φασματοσκοπική ταυτοποίηση φαρμακευτικών ουσιών και εκδόχων (φασματοσκοπία ATR).

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ

- 1) Ανάπτυξη-κατασκευή συστημάτων ηλεκτροκίνητης πρόωσης πλοίων μικρών αποστάσεων.
- 2) Ανάπτυξη-κατασκευή συστημάτων έγκαιρης διάγνωσης βλαβών σε ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα βιομηχανικών εγκαταστάσεων, παραγωγής ενέργειας και κίνησης.
- 3) Χρήση έξυπνων δικτύων (smart grids) στην κατανομή φορτίων ηλεκτρικού ρεύματος σε αστικές περιοχές.
- 4) Υλοποίηση συστήματος για έγκυρη προειδοποίηση ακραίων καιρικών καταστάσεων και φυσικών καταστροφών και αντιμετώπισή τους στο Δήμο Καβάλας.
- 5) Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός πολύ λεπτών στρώσεων (αγωγίμων, ημιαγωγικών και μονωτικών υλικών) για επικαλύψεις επιφανειών.
- 6) Χρήση μοντέλου Quadcopter με ελεγχόμενη πορεία πτήσης από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, για ανίχνευση και καταγραφή ατμοσφαιρικών ρύπων.
- 7) Χρήση μοντέλου Quadcopter με ελεγχόμενη πορεία πτήσης από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, για ανίχνευση και καταγραφή θερμικών απωλειών βιομηχανικών εγκαταστάσεων σε δυσπρόσιτα ή επικίνδυνα σημεία.
- 8) Θερμικός έλεγχος με την χρήση θερμοκάμερας διαφόρων μονωτικών υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των στοιχείων ενός ηλεκτρικού εξαρτήματος και την επιλογή του καταλληλότερου.
- 9) Θερμικός έλεγχος του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού μιας βιομηχανίας με σκοπό την προληπτική συντήρηση του.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΕΙ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ