

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Γ. Χ. ΨΑΡΡΑΣ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2014

Στο σύντομο υπόμνημα που ακολουθεί αναφέρονται οι μεταβολές που προέκυψαν από το βασικό υπόμνημα του Μαΐου 2014, που υποβλήθηκε με την υποψηφιότητά μου στην θέση «Αναπληρωτή Καθηγητή» με γνωστικό αντικείμενο «Επιστήμη των Υλικών με έμφαση σε Ευφυή Συστήματα». Η αρίθμηση των παραγράφων είναι η ίδια με εκείνη του βασικού υπομνήματος.

A. ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

4. ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ/ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

- Ιούλιος 2014, Επισκέπτης Καθηγητής, Department of Polymer Science and Engineering, University of Science and Technology of Beijing, China. Κατά την παραμονή μου στο Πανεπιστήμιο του Πεκίνου, πέραν των συζητήσεων για κοινή ερευνητική δραστηριότητα, έδωσα τις παρακάτω διαλέξεις στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του τμήματος:
 - 1). «Dielectric Materials and Broadband Dielectric Spectroscopy: Introductory Remarks».
 - 2). «Dielectric Response of Polymers and Polymer Matrix Composites (Structure Properties Relationship)».
 - 3). «Conductivity and Electrical Percolation in Polymers and Polymer Matrix Micro/Nano-Composites».
 - 4). «Current Applications and Future Trends of Polymers and Polymer Matrix Micro/Nano-Composites».
 - 5). «Smart Materials Incorporating Shape Memory Alloys».

6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

6.1. Διδασκαλία Προπτυχιακών Μαθημάτων

- 4). Διδασκαλία του μαθήματος «Φυσική ΙΙΙ» (ηλεκτρομαγνητισμός), (1/2 μαθήματος ως το 2010-11), στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών, κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2006-07, 2007-08, 2008-09, 2009-10, 2010-11, 2011-12, 2012-13, 2013-14 και 2014-15 (σύνολο εννέα εξάμηνα).

- 5). Διδασκαλία του μαθήματος επιλογής «Σύνθετα Υλικά», στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών, κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2003-04 (1/3 μαθήματος) και 2014-15 (σύνολο δύο εξάμηνα).
- 13). Διδασκαλία του μαθήματος «Εργαστήριο III Φυσικής», στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών, κατά το χειμερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 2001-02, 2002-03, 2003-04, 2004-05, 2005-06, 2006-07, 2007-08, 2008-09, 2009-10, 2010-11, 2011-12, 2012-13, 2013-14 και 2014-15 (σύνολο δεκατέσσερα εξάμηνα).

6.1. Διδασκαλία Μεταπτυχιακών Μαθημάτων

- 1). Διδασκαλία του μαθήματος «Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης Υλικών Ι» (1/5 μαθήματος) του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην «Επιστήμη των Υλικών» στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών κατά το χειμερινό εξάμηνο των Ακαδημαϊκών Ετών 2004-05, 2005-06, 2006-07, 2007-08, 2008-09, 2009-10, 2010-11, 2011-12, 2012-13, 2013-14 και 2014-15 (σύνολο έντεκα εξάμηνα).
- 2). Διδασκαλία του μαθήματος «Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης Υλικών ΙΙ» (1/3 μαθήματος) του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην «Επιστήμη των Υλικών» στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών κατά το χειμερινό εξάμηνο των Ακαδημαϊκών Ετών 2006-07, 2007-08, 2008-09, 2011-12, 2012-13, 2013-14 και 2014-15 (σύνολο επτά εξάμηνα).
- 3). Διδασκαλία του μαθήματος «Μέθοδοι Χαρακτηρισμού Πολυμερών-Θεωρία» (1/3 μαθήματος) στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Διατμηματικού Προγράμματος Σπουδών στην «Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών», κατά το χειμερινό εξάμηνο των Ακαδημαϊκών Ετών 2011-12, 2012-13, 2013-14 και 2014-15 (σύνολο τέσσερα εξάμηνα).
- 6). Διδασκαλία του μαθήματος «Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών και Εργαστήριο» (1/4 μαθήματος) στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών στην ειδίκευση: Φυσική των Υλικών, κατά το χειμερινό εξάμηνο των Ακαδημαϊκών Ετών 2012-13 2013-14 και 2014-15 (σύνολο τρία εξάμηνα).

7. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ/ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ

7.1. Αυτοδύναμη επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών και Διατριβών για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακής Εξειδίκευσης

A. Επίβλεψη Διπλωμάτων Μεταπτυχιακής Εξειδίκευσης

8). Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και λειτουργική συμπεριφορά σύνθετων νανοδιηλεκτρικών πολυμερικής μήτρας - νανοσωματιδίων του μεικτού οξειδίου τιτανικού στροντίου βαρίου (Barium Strontium Titanate) (BST). Ο. Βρυώνης, Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών, Παν/μιο Πατρών, Πάτρα Οκτώβριος 2014.

Μέρος των αποτελεσμάτων της διατριβής παρουσιάσθηκαν με ανακοίνωση σε εθνικό συνέδριο (βλ. παράγραφο 9.2.4 εργασία υπ' αριθμ. 58).

7.3 Αυτοδύναμη επίβλεψη Διπλωματικών Εργασιών τελιοφοίτων φοιτητών του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών

33). Νανοδιηλεκτρικά εποξειδικής ρητίνης/ζirkονικού βαρίου (barium zirconate): Ανάπτυξη, ηλεκτρική και λειτουργική συμπεριφορά.

Ε.-Α. Σιδέρη, Ιούλιος 2014.

34). Νανοδιηλεκτρικά: Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και λειτουργικότητα του σύνθετου συστήματος εποξειδικής ρητίνης-νανοσωματιδίων οξειδίου του υτρίου. Θ. Βέλμαχος, Οκτώβριος 2014.

35). Ευφυή Συστήματα-Ενεργά Διηλεκτρικά: Μελέτη της ηλεκτρικής απόκρισης του σύνθετου υβριδικού συστήματος πολυμερικής μήτρας-νανοσωματιδίων τιτανικού βαρίου και οξειδίου του ψευδαργύρου. Ν. Μότση, Οκτώβριος 2014.

36). Σύνθετα υλικά με ενσωματωμένα Κράματα Μνήμης Σχήματος (Shape Memory Alloys): Μελέτη των κρυσταλλογραφικών μετασχηματισμών μέσω δυναμικών ηλεκτρικών μετρήσεων. Θ. Σεντούκας, Οκτώβριος 2014.

37). Υβριδικά νανοδιηλεκτρικά εποξειδικής ρητίνης-οξειδίου του ψευδαργύρου-διοξειδίου του τιτανίου: Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και λειτουργικότητα. Ι. Κετίκης, σε εξέλιξη.

38). Ηλεκτρικές ιδιότητες σύνθετων πολυμερικών υλικών. Ν. Πουλημένος, σε εξέλιξη.

39). Σύνθετα νανοδιηλεκτρικά πολυμερικής μήτρας/νανοσωματιδίων βολφραμικού βαρίου ($BaWO_4$): Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και λειτουργικότητα. Στ. Τερμινε, σε εξέλιξη.

40). Υβριδικά Νανοδιηλεκτρικά εποξειδικής ρητίνης/ $BaZrO_3/BaTiO_3$: Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και λειτουργικότητα. Χ. Τάτσιος, σε εξέλιξη.

41). Χημική σύνθεση, θερμομηχανική συμπεριφορά και ηλεκτρική απόκριση βιοσύνθετων θερμοπλαστικών υλικών με μήτρα άμυλο και ενίσχυση σωματιδίων λάτεξ και κυτταρίνης. Στ. Δρακόπουλος, σε εξέλιξη.

42). Μελέτη της επίδρασης περιβαλλοντικών συνθηκών στην διηλεκτρική συμπεριφορά νανοσύνθετων εποξειδικής ρητίνης-σωματιδίων πτανικού βαρίου ($BaTiO_3$). Μιλτ. Αντωνιάδης, σε εξέλιξη.

42). Σύνθεση και ηλεκτρική απόκριση σύνθετων πολυμερικής μήτρας με νανο-υλικά του άνθρακα. Δέσπ. Αρβανίτη, σε εξέλιξη.

43). Η εφαρμογή αρχών της βιομιμητικής στην ανάπτυξη Ευφυών υλικών. Αν. Λάιου, σε εξέλιξη.

9. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

9.2. Δημοσιεύσεις

9.2.3. Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά με Σύστημα Κριτών

54) Barium titanate/polyester resin nanocomposites: Development, structure-properties relationship and energy storage capability.

I. A. Asimakopoulos , **G. C. Psarras**, L. Zoumpoulakis,
Express Polymer Letters,
vol. 8(9), (2014), p. 692-707.

- 55) Graphite Nanoplatelets and/or Barium Titanate / Polymer Nanocomposites: Fabrication, Thermomechanical Properties, Dielectric Response and Energy Storage.
A. C. Patsidis, K. Kalaitzidou, D. L. Anastassopoulos, A. A. Vradis,
G. C. Psarras,
Journal of the Chinese Advanced Materials Society,
vol. 2(3), (2014), p. 207-221.
- 56). Water vapour transport enhancement through isotactic polypropylene by incorporating multiwalled carbon nanotubes.
G. Bounos, K. S. Andrikopoulos, H. Moschopoulou, Th. Ioannides ,
K. Kouravelou, **G. C. Psarras**, G. A. Voyiatzis,
Journal of Powder Metallurgy,
accepted Oct. 2014.
- 57). Dielectric relaxations in polyoxymethylene and in related nanocomposites: identification and molecular dynamics.
P. K. Karahaliou, A. P. Kerasidou, S. N. Georga, **G. C. Psarras**,
C. A. Krontiras, J. Karger-Kocsis,
Polymer,
accepted Oct. 2014.

11. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

- 1). Έχουν εντοπισθεί περισσότερες από **1092 ετεροαναφορές** στις επιστημονικές εργασίες μου (πηγή Science Citation Index, google.com, scholar.google.com, books.google.com, scopus.com, publish or perish, Οκτώβριος 2014). Αρχείο με αναλυτική καταγραφή των εντοπισμένων αναφορών στην διάθεσή σας, εφόσον ζητηθεί.

15. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

- 5). Μέλος της διεθνούς επιστημονικής συμβουλευτικής επιτροπής (Scientific Advisory Board) του διεθνούς συνεδρίου Advanced Materials World Congress (AMWC 2015), Viking Line, Stockholm, Sweden, 23-26 August 2015.

B. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

9.2.3. Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά με Σύστημα Κριτών

- 56). Water vapour transport enhancement through isotactic polypropylene by incorporating multiwalled carbon nanotubes. G. Bounos, K. S. Andrikopoulos, H. Moschopoulou, Th. Ioannides, K. Kouravelou, **G. C. Psarras**, G. A. Voyiatzis, Journal of Powder Metallurgy, accepted Oct. 2014.

Στην εργασία αυτή μελετάται η επίδραση της παρουσίας νανοσωλήνων άνθρακα πολλαπλού τοιχίου (MWCNT) στην μεταφορά ατμών νερού στο εσωτερικό ισοτακτικού πολυπροπυλενίου (i-PP). Η δομή των σύνθετων υλικών, αλλά και η διασπορά των νανοσωλήνων άνθρακα εξετάστηκε με τις τεχνικές της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας σάρωσης, φασματοσκοπία Raman, θερμική ανάλυση και σκέδαση ακτίνων-Χ. Επιπλέον, η διηλεκτρική φασματοσκοπία ευρέως φάσματος χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων των σύνθετων. Ο ρυθμός μεταφοράς αυξήθηκε, αν και σε μεγάλες περιεκτικότητες νανοσωλήνων άνθρακα η δημιουργία συσσωματωμάτων δρα ως ανασταλτικός παράγοντας στις ιδιότητες μεταφοράς.

- 57). Dielectric relaxations in polyoxymethylene and in related nanocomposites: identification and molecular dynamics. P. K. Karahaliou, A. P. Kerasidou, S. N. Georga, **G. C. Psarras**, C. A. Krontiras, J. Karger-Kocsis, Polymer, accepted Oct. 2014.

Η διηλεκτρική απόκριση ημικρυσταλλικών νανοσύνθετων polyoxymethylene / boehmite alumina (POM/alumina) και polyoxymethylene/layered silicates (POM/LS) καθώς και η αντίστοιχη απόκριση του καθαρού POM, αποτελεί το θέμα της συγκεκριμένης εργασίας. Ανάλυση των διηλεκτρικών φασμάτων όλων των συστημάτων αποκαλύπτει πέντε διεργασίες χαλάρωσης που αποδίδονται, με φθίνουσα θερμοκρασία σε σταθερή συχνότητα, στην διεπιφανειακή πόλωση (IP), α-, β-, γ- και δ-χαλαρώσεις.

Η IP, η α- και η γ-χαλάρωση ανιχνεύονται σε όλα τα συστήματα και έχουν αναφερθεί συχνά στην βιβλιογραφία. Η δ-χαλάρωση, που αποτελεί την γρηγορότερη διεργασία (μικρότερος χρόνος χαλάρωσης), παρουσιάζεται μόνο στο σύστημα POM/LS και σχετίζεται με ατέλειες διπόλων στην κρυσταλλική δομή του POM. Τέλος, η β-χαλάρωση παρατηρείται μόνο στο σύστημα POM/alumina και η δυναμική της εξάρτηση από την θερμοκρασία ακολουθεί την σχέση Vogel-Fulcher-Tamann. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία πλήρης «χαρτογράφηση» των διεργασιών χαλάρωσης στο πολυμερές POM και αποδίδεται ο μηχανισμός β-χαλάρωσης στην μετάπτωση από την υαλώδη στην ελαστομερική φάση του POM, επιβεβαιώνοντας τον συνεργατικό της χαρακτήρα.