

Πρόγραμμα 2

Νανοχημεία, Φιλικές προς το Περιβάλλον
Τεχνολογίες, Ενέργεια

2.1 ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΠΟΡΩΔΗ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥΣ

Αντικείμενο Έργου

- Χαρακτηρισμός Πορώδους Δομής (κατανομή πόρων, ειδική επιφάνεια, όγκος πόρων, συνδετικότητα πόρων) : ποροσιμετρία αζώτου και υδραργύρου, απόλυτη και σχετική διαπερατότητα αερίων (μονο-πολυφασική), Μικροσκοπία / Φασματοσκοπία.
- -Ανάπτυξη-Τροποποίηση μεμβρανών με τις τεχνικές: Χημική Εναπόθεση Ατμών [CVD], Απόθεση Langmuir-Blodgett, Επεξεργασία πλάσματος, Αναστροφή Φάσεων, Εξανθράκωση-Ενεργοποίηση.
- Αξιολόγηση / Έλεγχος συμπεριφοράς πορώδων υλικών (μεμβράνες, φίλτρα ενεργού άνθρακα κλπ.) σε διάφορες περιβαλλοντικές και βιομηχανικές εφαρμογές (διαχωρισμοί αερίων ρυπαντών, διαπερατότητα υγρών, αντίστροφη ώσμωση, συστήματα ελεγχόμενης αποδέσμευσης, διαδερμική χορήγηση φαρμάκων).
- Προσομοίωση διεργασιών μεταφοράς μάζας και θερμότητας σε πορώδη μέσα με συνεχείς (μακροσκοπικές) και διακριτά αριθμητικά μοντέλα (δίκτυα).
- Οπτική αναπαράσταση ροής μέσα σε πορώδη μέσα με τη χρήση διαφορετικών τεχνικών και τάξεων μεγέθους πόρων.
- Αριθμητική και πειραματική προσομοίωση και οπτική αναπαράσταση τεχνικών ανάκτησης πετρελαίου με τη χρήση μαθηματικών και πειραματικών δομών επακριβώς γνωστής γεωμετρίας κάτω από συνθήκες περιβαλλοντικής και υψηλών πιέσεων.

Προσωπικό

Ερευνητές: Δρ. Νικόλαος Κανελλόπουλος, Ερευνητής Α' Υπεύθυνος έργου

Δρ. Θοδωρής Στεριώτης, Ερευνητής Β'

Δρ. Κώστας Στεφανόπουλος, Ερευνητής Γ', Δρ. Φώτης Κατσαρός, Ερευνητής

Γ',

Δρ. Γιώργος Ρωμανός, Ερευνητής Γ

ΙΔΑΧ:

Ανδρέας Σαπαλίδης , Ευάγγελος Φάββας , Σέργιος Παπαγεωργίου , Χρυσούλα Αθανασέκου , Γιώργος Πιλάτος, Δρ. Νικόλαος Κακιζής, Ευάγγελος Κούβελος, Αναστάσιος Γκότζιας

Μεταπτυχιακοί Υπότροφοι «Δ»: Ελένη Βερμίσογλου (ΙΚΥ μέχρι Ιούνιος 2007)

Αναστάσιος Λαμπρόπουλος(ΠΕΝΕΔ)

Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες σε Προγράμματα: Δρ. John Nolan,(INSIDE-PORES)

Υποψήφιοι Διδάκτορες σε Προγράμματα: Χαριτωμένη Βεζήρη (ΒΙΟΦΥΚ)

Συνεργάτες σε Προγράμματα: Στέφανος Χρήστου, (INSIDE-PORES)

Edward Zinger, (INSIDE-PORES), Βικτώρας Ακύλλας (ΒΙΟΦΥΚ)

Δημοσιεύσεις

1. E. Kouvelos, K. Kesore, T. Steriotis, H. Grigoropoulou, D. Bouloubasi, N. Theophilou, S. Tzintzos and N. Kanelopoulos, "High pressure N₂/CH₄ adsorption measurements in clinoptilolites", *Microporous and Mesoporous Materials*, **99**, 106-111 (2007).
2. F.K. Katsaros, Th.A. Steriotis, G.E. Romanos, M. Konstantakou, A.K. Stubos and N.K. Kanelopoulos, "Preparation and characterisation of gas selective microporous carbon membranes", *Microporous and Mesoporous Materials*, **99**, 181-189 (2007)
3. A. Lambropoulos, G. Romanos, Th. Steriotis, J. Nolan, F. Katsaros, E. Kouvelos, G. Charalambopoulou and N. Kanelopoulos, "Application of an innovative mercury intrusion technique and relative permeability to examine the thin layer pores of sol-gel and CVD post-treated membranes" *Microporous and Mesoporous Materials*, **99**, 206-215 (2007).

4. A. De Stefanis, A.A.G. Tomlinson, Th.A. Steriotis, G.Ch. Charalambopoulou and U. Keiderling, "Study of structural irregularities of smectite clay systems by Small-Angle Neutron Scattering and adsorption", *Applied Surface Science*, **253**, 5633–5639(2007)
5. M. Konstantakou, Th.A. Steriotis, G.K. Papadopoulos, M. Kainourgiakis, E.S. Kikkinides and A.K. Stubos, "Characterization of nanoporous carbons by combining CO₂ and H₂ sorption data with the Monte Carlo simulations", *Applied Surface Science*, **253** 5715–5720 (2007)
6. A.B. Bourlinos, Th. A. Steriotis, M. Karakassides, Y. Sanakis, V. Tzitzios, C. Trapalis, E. Kouvelos and A. Stubos, "Synthesis, characterization and gas sorption properties of a molecularly-derived graphite oxide-like foam", *Carbon*, **45 (4)**, 852-857 (2007).
7. A. Bakandritsos, A.B. Bourlinos, V. Tzitzios, N. Boukos, E. Devlin, T. Steriotis, V. Kouvelos, D. Petridis, Biopolymer networks for the solid-state production of porous magnetic beads and wires, *Advanced Functional Materials* 17 (8), 1409-1416 (2007).
8. G.N. Karanikolos, J.W. Wydra, J.A. Stoeger, H. García, A. Corma, and M. Tsapatsis "Continuous c-Oriented AlPO₄-5 Films by Tertiary Growth", *Chem. & Mater.*, 19, 792 (2007)
9. A. De Stefanis, A.A.G. Tomlinson, Th.A. Steriotis, G.Ch. Charalambopoulou and U. Keiderling, "Study of structural irregularities of smectite clay systems by Small-Angle Neutron Scattering and adsorption", *Applied Surface Science*, 2007, 38 (3), 398-404
10. N.I. Papadimitriou, G.E. Romanos, G.Ch. Charalambopoulou, M.E. Kainourgiakis, F.K. Katsaros and A.K. Stubos, "Experimental investigation of asphaltene deposition mechanism during oil flow in core samples", *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 2007, 57 (3-4), 281-293
11. Papageorgiou, S.K.; Kouvelos, E.P.; Katsaros, F.K. "Calcium alginate beads from *Laminaria digitata* for the removal of Cu⁺² and Cd⁺² from dilute aqueous metal solutions" *Desalination in press*
12. A. Lambropoulos, G. E. Romanos, T. A. Steriotis, J. Nolan, F. K. Katsaros, E. Kouvelos, N. K. Kanellopoulos, Development of an innovative mercury intrusion technique to examine defects plugging after CVD treatment of NF composite membranes, *J Porous Mater*, DOI 10.1007/s10934-006-9055-5 (Available on line)

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

1. Steriotis Th. "Study of pore confined CO₂ by sorption with in situ neutron diffraction" (Invited), 2nd BENSAC Adsorption Workshop, February 2, 2007, Berlin, Germany.
2. Lelong G.; Price D.L.; Bhattacharyya S.; Brady J.W.; Steriotis T.; Charalambopoulou G.; Brandt A.; Saboungi M.-L.; "Neutron Scattering: A tool to probe structure and dynamics in porous silica", 2nd International School & Workshop of INSIDE-POReS NoE, 24-28 February 2007, Thessaloniki, Greece.
3. De Stefanis A.; Tomlinson A.A.G.; Steriotis Th.A.; Charalambopoulou G.Ch.; Keiderling U.; "Characterisation of the nanostructure of smectite clay systems based on SANS and adsorption data", BENSAC User's Meeting, Hahn-Meitner Institute, Berlin-Germany, 23-24 May 2007.
4. Γκότζιας Α.; Καινουργιάκης Μ.; Στεριώτης Θ. "Συγκριτική μελέτη ρόφησης υδρογόνου σε απομονωμένους νανο-σωλήνες και νανο-κόνους άνθρακα", 3ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πορωδών υλικών, Θεσσαλονίκη, 1-2 Νοεμβρίου 2007.
5. Κωνσταντάκου Μ.; Στεριώτης Θ.Α.; Καινουργιάκης Μ.; Παπαδόπουλος Γ.Κ.; Κικκινίδης Ε.Σ.; Στούμπος Α.Κ. «Συνδυασμός πειραματικών ισοθέρμων προσρόφησης με θεωρητικά αποτελέσματα προσομοίωσης monte carlo για το χαρακτηρισμό νανοπορωδών ανθράκων» 3ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πορωδών υλικών, Θεσσαλονίκη, 1-2 Νοεμβρίου 2007.
6. De Stefanis A.; Tomlinson A.A.G.; Στεριώτης Θ.Α.; Χαλαμποπούλου Γ.Χ.; Keiderling U.; «Συνδυασμός δεδομένων ρόφησης και μικρογωνιακής σκέδασης

- νετρονίων για το χαρακτηρισμό της νανοδομής σμεκτιτών», 3^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πορωδών Υλικών Θεσσαλονίκη, 1-2 Νοεμβρίου 2007.
7. Κατσαρός Φ.Κ.; Στεριώτης Θ.Α.; Παπαγεωργίου Σ.Κ.; Στούμπος Α.Κ.; Κανελλόπουλος Ν.Κ. «Χρήση αλγινικού νατρίου για την παρασκευή άνθρακα με ρυθμιζόμενο μέγεθος πόρων», 3^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Πορωδών Υλικών, Θεσσαλονίκη, 1-2 Νοεμβρίου 2007.
 8. Γκότζιας Α.; Καιουργιάκης Μ.; Στεριώτης Θ. "Αποθήκευση υδρογόνου σε κωνικές νανοδομές άνθρακα", 3ο Εθνικό Συνέδριο Τεχνολογιών Υδρογόνου, Πάτρα, 19-20 Νοεμβρίου 2007.
 9. Παπαδημητρίου Ν. Ι.; Κωνσταντάκου Μ.; Γκότζιας Α.; Τσιμπανογιάννης Ι.; Στεριώτης Θ.; Στούμπος Α. Αποθήκευση Υδρογόνου σε νανοπορώδη Υλικά 3ο Εθνικό Συνέδριο Τεχνολογιών Υδρογόνου, Πάτρα, 19-20 Νοεμβρίου 2007.
 10. Κωνσταντάκου Μ.; Στεριώτης Θ.Α.; Καιουργιάκης Μ.; Παπαδόπουλος Γ.Κ.; Κικκινίδης Ε.Σ.; Στούμπος Α.Κ. «Χαρακτηρισμός νανοανθράκων από δεδομένα ρόφησης υδρογόνου», 3^ο Εθνικό Συνέδριο Τεχνολογιών Υδρογόνου, Πάτρα, 19-20 Νοεμβρίου 2007.
 11. Fotis Katsaros, Th. Steriotis, A. Stubos and N. Kanellopoulos. Preparation and Characterisation of carbon powders by pyrolysis of Phenolic resins, s, 2nd International School and Workshop on IN-Situ Study and DEvelopment of Processes Involving PORous Solids (INSIDE-PORes) CERTH, THESSALONIKI GREECE 24 -28th February 2007
 12. S. Papageorgiou, F. Katsaros, E. Kouvelos, N. Kanellopoulos, Alginate Beads From Laminaria Digitata For Single And Binary Metal Sorption, Fundamentals of Adsorption (FOA) 09, May 20-25, 2007, Giardini Naxos, Sicily, Italy
 13. F.K. Katsaros, S. Papageorgiou, T.A. Steriotis and N.K. Kanellopoulos. Preparation and characterization of carbon powders by pyrolysis of Alginate salts, 3rd International Workshop on IN-Situ Study and DEvelopment of Processes Involving PORous Solids (INSIDE-PORes) ALICANTE (SPAIN) 24 -26th September 2007

Διαλέξεις

1. Steriotis Th. "Recent Advances in Hydrogen Storage Processes" (Invited), 2nd International School & Workshop IN-Situ Study and Development of Processes Involving PORous Solids, September 24-28 2007, Thessaloniki, Greece.
2. Στεριώτης Θ. "Προηγμένα Υλικά για Αποθήκευση Υδρογόνου" Θερινό Σχολείο, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 9-20 Ιουλίου 2007.

Ερευνητικά Προγράμματα – Επιχορηγήσεις

1. EE 1195 – INSIDE_PORES NMP3-CT-2004-500895, "In-Situ Study and Development of Processes Involving Nano-Porous Solids", Network of Excellence in nanotechnology FP6, Priority 3 – NMP, Thematic priority 3.4.1.1. Partners to NCSR "D": Centre Nationale de la Recherche Scientifique (France), Imperial College (United Kingdom), University of Leipzig (Germany), University of Antwerp (Belgium), University of Stuttgart (Germany), Institute of Energy and Technology (Norway), TuDelft (The Netherlands), University of Alicante (Spain), Instituto di Chimica dei Mateiali (Italy), Centre for Research and Technology Hellas (Greece), University of Hannover (Germany), SINTEF(Norway),TNO (The Netherlands). Total Budget: 6.800.000 €, NCSR "D" Budget: 1.844834 €. (October 2004- October 2008).
2. EE 1399 - HYCONES NMP3-CT-2006-032970, "Hydrogen Storage in Carbon Cones", Partners to NCSR "D": Institute for Energy Technology (NO), The University of Nottingham (UK), Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Sciences (PL), Scatec AS (NO) Total Budget 2.564.000 €, NCSR"D" Budget: 577.000 € (November 2006-September 2009).
3. EE 1112 - EPAN-HYDROCELL E-22 F.P. 39 14010/19-10-2003, "Development of Production Technologies for Hydrogen used in Fuel Cells", GREEK NATIONAL

OPERATIONAL PROGRAMME "COMPETITIVENESS", AXIS 4 – MEASURE 4.5, CONCERTED PROGRAMME "RENEWABLE ENERGY SOURCES & ENERGY SAVING". Partners to NCSR "D": Silver & Baryte Co S.A., Phosphorous Fertilizers Industry, Motor Oil Hellas S.A., DEYAMV, ENOIA S.A. Total Budget 1.084,533 €, NCSR"D" Budget: 299.400 € (September 2003-August 2006).

3. EE 1242 - EPAN-NANOFOOD TP-21, "Development of ceramic membranes for applications in food industries", GREEK NATIONAL OPERATIONAL PROGRAMME "COMPETITIVENESS", AXIS 4 – MEASURE 4.5, CONCERTED PROGRAMME "Food Agriculture", Partners to NCSR "D": Tsantalis S.A., Greek Sugar Industry, Zenon S.A., Technological Educational Institute (T.E.I.) of Athens, EVGA S.A. Total Budget 600.200 €, NCSR"D" Budget: 112.800 € (November 2004-October 2007).
6. EE 1232 - HUNGARY-GREECE JOINT RESEARCH AND TECHNOLOGY PROGRAMMES 2003 – 2006, "Preparation of Highly Selective Carbon for CO₂/CO Separation", Partners to NCSR "D": Department of Physical Chemistry Budapest University of Technology and Economics (Hungary), SUC Hellas (Greece). NCSR"D" Budget: 23.460 € (January 2005-December 2006)
7. EE 1290- EPAN – Ο3ΕΔ181, "Design and development of carbon and silicon nanostructures. Theoretical and experimental investigation of their application in hydrogen, or other gas, mixtures separation and storage processes." GREEK NATIONAL OPERATIONAL PROGRAMME "COMPETITIVENESS", MEASURE 8.3, CONCERTED PROGRAMME "Nanotechnology". Partners to NCSR "D": University of Athens, University of Illinois Chicago, SUC HELLAS Ltd (IPEL). Total Budget: 111.660 €, NCSR "D" Budget: 67.642 € (December 2005 – December 2008)
8. POLAND-GREECE 157-ε, Development and Testing of Ordered Porous Materials for Olefin-Paraffin Gas Separations, JOINT RESEARCH AND TECHNOLOGY PROGRAMMES 2005 – 2007, Partner to NCSR "D": Institute of Chemical Engineering-Polish Academy of Sciences (PO). Budget NCSR "D": 11.740 € (October 2006-March 2008).
9. Ανάπτυξη Πρωτότυπων Συστημάτων Αφαλάτωσης και Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων με Χρήση Κοίλων Μεμβρανών Διπλής Στοιβάδας (ΑΦΕΠ)
(Κωδ ΓΓΕΤ: ATT_68)
Προϋπολογισμός ΕΚΕΦΕ «Δ»: 141.500 (Δ.Δ 124.250)

β) Συνεργαζόμενος εταίρος:

1. FUSION "Fundamental Studies of Transport in Inorganic Nanostructures", FP6, Thematic priority 3.4.2.1-2. Partners to NCSR "D": University College Dublin (Ireland), University of Edinburgh (UK), Delft University of Technology (The Netherlands), Warsaw University of Technology (Poland), VTT Technical Research Centre of Finland, EcoCeramics B.V. (The Netherlands). Total budget: 2.137.000 €, NCSR"D" Budget: 180.000 €. (December 2004-November 2007).
2. ERA Pilot MiNa TSI "European Research Area Pilot Action on MicroNano Technology Systems Integration", FP6 Priority. Partners to NCSR "D": VDI/VDE Innovation + Technik GmbH (Germany), Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (Austria), University Of Tartu (Estonia), Ministerio De Educacion Y Ciencia (Spain), Association Eurimus Office (France), Association For Pidea (France), Commissariat A L'Énergie Atomique (France), Ente Per Le Nuove Tecnologie, L'Énergia E L'Ambiente (Italy), Israeli Industry Centre For Research and Development (Israel), Fondazzjoni Temi Zammit (Malta), Slovenska Technicka Univerzita v Bratislave (Slovakia). Total Budget: 850.000 €. NCSR"D" Budget: 42.366 €. (July 2005-July 2007).

Ερευνητική Υποδομή

Ποροσίμετρο Αζώτου με αναβάθμιση Κρυπτού – Quantachrome, Ποροσίμετρο Υδραργύρου – Quantachrome, Συσκευή διαπερατότητας χαμηλής πίεσης , Συσκευές (2) διαπερατότητας αερίων υψηλής πίεσης έως 70 bar, Συστήματα (2) υψηλής πίεσης εκλεκτικότητας αερίων , Σύστημα εκλεκτικότητας αερίων χαμηλής πίεσης , Αέριοι Χρωματογράφοι 3 με αυτόματη δειγματοληψία

Αέριος Χρωματογράφος - Φασματογράφος μάζας – Pfeiffer, Σύστημα δυναμικής προσρόφησης αερίων , Υβριδικό σύστημα κλίνης –μεμβράνης για την απομάκρυνση πτητικών οργανικών ουσιών

Αυτόματη συσκευή σταθμικής ανάλυσης ρόφησης υψηλής πίεσης- HIDEN IGA, Σταθμικό σύστημα μαγνητικής σύζευξης (2) – Rubotherm, Σταθμικές συσκευές ανάλυσης ρόφησης (3) – CI balances

Συσκευή παρασκευής υμενίων Langmuir-Blodgett , Αντιδραστήρας χημικής εναπόθεσης (Chemical Vapor Deposition reactor), Μονάδα μεταβλητής πρόσπτωσης υπέρυθρης ακτινοβολίας

Προηγμένο σύστημα απεικόνισης με σύστημα Video για τη μελέτη φαινομένων ροής , Εκτεταμένη υπολογιστική/δίκτυακή υποδομή , Μικροζυγοί (2) κρυστάλλου Χαλαζία, Σύστημα υψηλού κενού

Ογκομετρική συσκευή προσρόφησης αερίων – VTI, Αυτόματη συσκευή μέτρησης διαπερατότητας οξυγόνου σε πολυμερικά υμένα – Dansensor PBI, Μικροσκόπιο ατομικών δυνάμεων - Veeco Innova , Φασματοφωτόμετρο υπέρυθρου - Nicolet 6700 , Κελί υψηλών πιέσεων για Φασματοφωτόμετρο υπέρυθρου , Συσκευή παραγωγής υπερκαθαρού νερού , Ιοντικός χρωματογράφος - Dionex, Υγρός Χρωματογράφος - Dionex, Σύστημα μέτρησης προσρόφησης από υγρή φάση, Θερμιδόμετρο Calvet - Setaram, Θερμική ανάλυση - Setaram , Σύστημα χρωματογραφίας μηδενικού μήκους Zero length Chromatography .

Παραμονή-Εργασία-Επισκέψεις μελών της ομάδας στο Εξωτερικό Συνεργασίες

1. Συμφωνητικό ανάθεσης έργου με «S&B Βιομηχανικά Ορυκτά ΑΕ» στα πλαίσια του χρηματοδοτούμενου από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας έργου «Ανάπτυξη Τεχνολογιών Παραγωγής Υδρογόνου προς χρήση σε κυψελίδες καυσίμου».
2. Αθανάσιος Ρούσσης, Πανεπιστήμιο Αθηνών, στα πλαίσια του προγράμματος ΒΙΟΦΥΚ
3. Νικόλαος Θεοφίλου, Εταιρεία Αργυρομεταλευμάτων και Βαρυτίνης Α.Ε., στα πλαίσια του προγράμματος INSIDE_PORES.
4. Άγγελος Δημητριάδης, ΤΣΑΝΤΑΛΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Α.Ε, στα πλαίσια του προγράμματος NANOFOOD.
5. Γ. Θεοδωρίδης, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ Α.Ε, στα πλαίσια του προγράμματος HYDROCELL
6. Σοφία Ραβάνη, ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ Α.Ε., στα πλαίσια του προγράμματος NANOFOOD.
7. Χαράλαμπος Φωτεινόπουλος, ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ Ελλάς, στα πλαίσια του προγράμματος HYDROCELL

Άλλες Δραστηριότητες

Νικόλαος Κανελλόπουλος

1. Συντονιστής consortium τριών Ευρωπαϊκών Networks of Excellence του FP6 (INSIDE-PORES, NANOFUNPOLY and NANOMEMBRO) της nanotechnology priority του FP6 για τον συντονισμό των Εθνικών προγραμμάτων στον τομέα ενεργειακών και περιβαλλοντολογικών εφαρμογών των νανοϋλικών.
2. Ιδρυτικό μέλος consortium μεταξύ του INSIDE-PORES, του National Institute Microelectronics της Ρουμανίας και της United Nations Industrial Organization (UNIDO) με στόχο την δημιουργία Τεχνολογικού πάρκου νανοτεχνολογίας στην Ρουμανία.
3. Advisor for the National NMP Committee
4. Υπεύθυνος της ΕΤΕΠ Νανοτεχνολογίας

Θ.Στεριώτης

Ο Δρ. Θεόδωρος Στεριώτης κατά το έτος 2007 διατέλεσε:

1. Πρόεδρος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του Ινστιτούτου Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.

2. Κριτής στα διεθνή επιστημονικά περιοδικά: Microporous and Mesoporous Materials, Langmuir, Journal of Physical Chemistry B, Carbon, Journal of Applied Surface Science, Journal of Membrane Science, AIChE Journal
3. Προσκεκλημένος Αξιολογητής: Ευρωπαϊκή Ένωση (FP7-NMP), Science and Technology Foundation- Portugal (Fundação para a Ciência e a Tecnologia - FCT) - Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας Κύπρου
4. Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής BENSC, HMI, Berlin, Germany
5. Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του υποψηφίου διδάκτορα Α. Γκότζια (Πανεπιστήμιο Κρήτης - Χημικό Τμήμα)
6. Αναπληρωτής Συντονιστής του IP NESSHY (Novel Efficient Solid Storage for Hydrogen), FP7, ENERGY
7. Μέλος της Ελληνικής Αντιπροσωπείας στο ΔΙΕΘΝΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (IEA-International Energy Agency) για τον τομέα της Αποθήκευσης Υδρογόνου

Φ.Κατσαρός

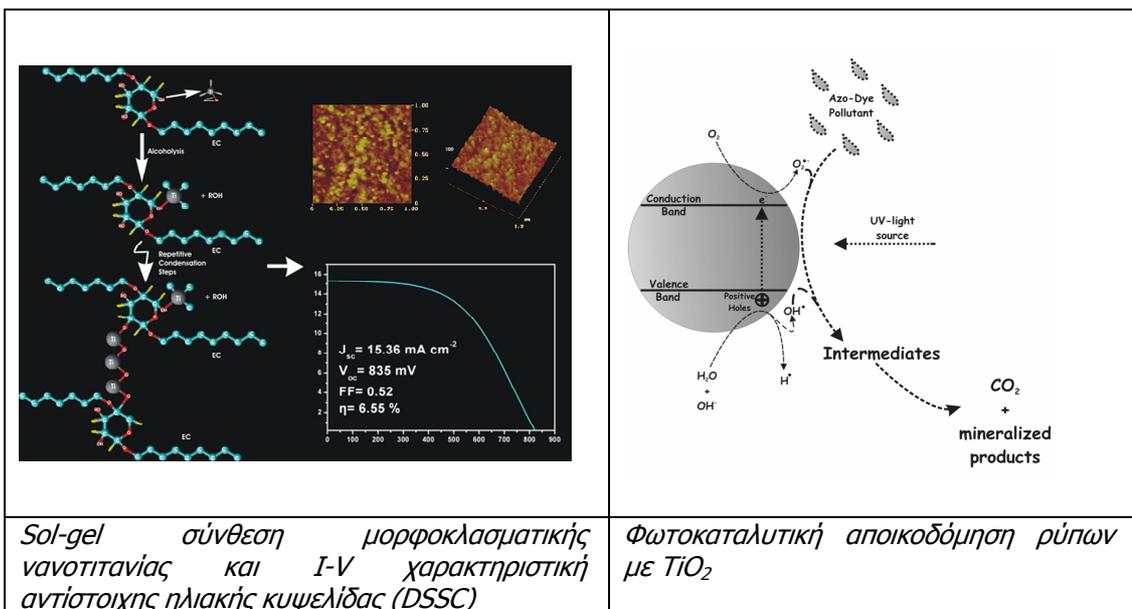
Κριτής σε περιοδικά: Composites Part B: Engineering, Journal of Hazardous Materials.

2.2 ΦΩΤΟΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Αντικείμενο Έργου

Η έρευνα εστιάζεται στην μελέτη φωτοεπαγόμενων διεργασιών και στις εφαρμογές τους στην απευθείας μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, στον καθαρισμό του περιβάλλοντος και την προστασία της υγείας. Ειδικότερα περιλαμβάνει:

1. Φωτοευαίσθητοποιημένες Ηλιακές Κυψελίδες (DSSCs)
Μελετάται η ευαίσθητοποίηση νανοδομημένων ημιαγωγών (κυρίως TiO_2 , σε μορφή σφαιρικών σωματιδίων ή νανοσωλήνων) για αποδοτική μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Με χρήση μεθόδων κolloειδούς χημείας (sol-gel), όπου ελέγχονται κυρίως τα στάδια συμπύκνωσης και υδρόλυσης του πρόδρομου διαλύματος, ερευνάται η δυνατότητα ανάπτυξης νανοδομημένων υλικών (εναιωρήματα ή πάστες) με βέλτιστα μορφολογικά χαρακτηριστικά (κυρίως μεγάλο ανάπτυγμα επιφάνειας). Η περαιτέρω έρευνα στοχεύει στην κατασκευή σταθερών φωτοηλεκτροδίων, χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές εναπόθεσης (screen printing, doctor blade, spin coating, dip coating) και βελτιστοποιώντας τις σχετικές παραμέτρους των παραπάνω διεργασιών. Γίνεται επίσης συντονισμένη προσπάθεια σύνθεσης νέων χρωστικών (σύμπλοκες ενώσεις μετάλλων μεταπτώσεως), αναπτύσσονται σύνθετοι οξειδοαναγωγικοί πολυμερικοί ηλεκτρολύτες και μελετώνται αναλυτικά οι οπτικές, φωτοφυσικές και ηλεκτροχημικές ιδιότητες όλων αυτών των συστατικών που αποτελούν μια φωτοηλεκτροχημική κυψελίδα. Παράλληλα, η έρευνα περνά άμεσα στην πρακτική εφαρμογή με την κατασκευή πρότυπων ηλιακών κυψελίδων που παρουσιάζουν ικανοποιητικές αποδόσεις, σταθερότητα και μεγάλο χρόνο ζωής. Έχει αναπτυχθεί συνεργασία με ιδρύματα, ερευνητικούς φορείς και εταιρείες του εξωτερικού για την μεταφορά τεχνολογίας και τη δημιουργία μονάδας παραγωγής των νέων φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα (κυψελίδες και πάνελ). Παράλληλα συμμετέχουμε σε πρωτοβουλίες επίδειξης των νέων φωτοβολταϊκών στο πεδίο εφαρμογής τους μέσω της ενσωμάτωσής τους σε δομικά στοιχεία κτιρίων.



2. Φωτοκατάλυση

Η έρευνα εστιάζεται στη μελέτη φωτοεπαγόμενων (ετερογενών) αντιδράσεων που λαμβάνουν χώρα στη διεπιφάνεια ημιαγωγού/υγρού, /στερεού ή /αέρα. Γίνεται ανάπτυξη καινοτόμων νανοδομημένων φωτοκαταλυτών τιτανίας (TiO₂) και επιδιώκεται η εφαρμογή τους στην αποκατάσταση-καθαρισμό του περιβάλλοντος και την προστασία της υγείας. Ειδικότερα η ερευνητική προσπάθεια στοχεύει στην βελτίωση της απόδοσης της φωτοκαταλυτικής διεργασίας μέσω: α) ελέγχου των ιδιοτήτων των φωτοκαταλυτικών υλικών σε επίπεδο νανοδιαστάσεων, β) αύξησης της ειδικής επιφάνειας του φωτοκαταλύτη, γ) αποδοτικού διαχωρισμού των φωτοεπαγόμενων φορέων (ηλεκτρονίων και οπών), δ) εισαγωγής προσμίξεων (doping) των φωτοκαταλυτών με μετατόπιση της απορρόφησης στο ορατό, ε) αρμονικής ρύθμισης των φωτοκαταλυτικών και υπερυδρόφιλων ιδιοτήτων σε πολυδυναμικές νανοδομημένες επιφάνειες. Στα πλαίσια αυτά γίνεται συντονισμένη προσπάθεια ανάπτυξης αντιρρυπαντικής φωτονανοκαταλυτικής τεχνολογίας και εφαρμογής της σε αυτοκαθαριζόμενες επιφάνειες στην καταστροφή ρύπων (ανόργανων και οργανικών), στην αποικοδόμηση βακτηρίων, μυκήτων, και ιών αλλά και βιοϊμμενίων. Παράλληλα μελετάται εντατικά η αντικαρκινική δράση του διοξειδίου του τιτανίου σε νεοπλασματικά κύτταρα και οι αντιπηκτικές/αντιθρομβωτικές/αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες νέων φωτοκαταλυτικών υλικών βασισμένων στη νανοδομημένη τιτανία.

Προσωπικό

Ερευνητές: Δρ. Πολύκαρπος Φαλάρας, Ερευνητής Α', υπεύθυνος του έργου

Μεταπτυχιακοί Υπότροφοι «Δ»: Ευαγγελία Χατζηβασιλογλου (μέχρι 16-2-2007), Γεωργία Κόντη.

Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες σε Προγράμματα: Δρ. Θωμάς Στεργιόπουλος (STREP), Δρ. Αθανάσιος Γ. Κόντος (STREP, μέχρι 15-5-2007), Δρ. Βλάσσης Λυκοδήμος (STREP, από 6-7-2007).

Υποψήφιοι Διδάκτορες σε Προγράμματα: Αθανάσιος Ι. Κοντός (ΠΕΝΕΔ), Ευαγγελία Ρόζη (ΠΕΝΕΔ), Νίκη Αλεξάκη (ΠΕΝΕΔ), Γεώργιος Καντώνης (ΠΕΝΕΔ), Κατσανάκη Αντιγόνη (άμισθη).

Συνεργάτες σε Προγράμματα: Δημήτριος Τσούκληρης (STREP).

Εξωτερικοί συνεργάτες: Δρ. Αθανάσιος Φιλιππόπουλος, Λέκτορας, Χημικό Τμήμα, ΕΚΠΑ

Δημοσιεύσεις

1. Faiz, J.; Philippopoulos, A.I.; Kontos, A.G.; Falaras, P.; Pikramenou, Z. "Functional supramolecular ruthenium cyclodextrin dyes for nanocrystalline solar cells" *Adv. Funct. Mater.* **2007**, *17*, 54-58.
2. Tsoukleris, D.S.; Kontos, A. I.; Aloupogiannis, P.; Falaras, P. "Photocatalytic properties of screen printed titania", *Catal. Today* **2007**, *124*, 110-117.
3. Kontos, A. I.; Kontos, A. G.; Tsoukleris, D. S.; Vlachos, G. D.; Falaras, P. "Superhydrophilicity and photocatalytic property of nanocrystalline Titania sol-gel films" *Thin Solid Films* **2007**, *515*, 7370-7375.
4. Krstajic, N.V.; Vracar, L.M.; Radmilovic, V.R.; Neophytides, S.G.; Labou, M.; Jaksic, J.M.; Tunold, R.; Falaras, P.; Jaksic, M.M. "Advances in Interactive Supported Electrocatalysts for Hydrogen and Oxygen Electrode Reactions" *Surface Science* **2007**, *601*, 1449-1966.
5. Ibhaddon, A.O.; Arabatzis, I.M.; Falaras, P. "The Design and Photoreaction Kinetic Modeling of a Gas-Phase Titania Foam Packed Bed Reactor", *Chem. Eng. J.* **2007**, *133*, 317-323.
6. Mitsopoulou, C.A.; Veroni, V.; Philippopoulos, A.I.; Falaras, P. "Synthesis, characterization and sensitization properties of two novel mono and bis carboxyl-dipyrido-phenazine ruthenium (II) charge transfer complexes", *J. Photochem. Photob. A: Chem.* **2007**, *191*, 6-12.

7. Tsoukleris, D.S.; Maggos, T.; Vassilakos, C.; Falaras, P. "Photocatalytic degradation of volatile organics on TiO₂ embedded glass spherules", *Catal. Today* **2007**, *129*, 96-101.
8. Hahn, R.; Stergiopoulos, T.; Macak, J.M.; Tsoukleris, D.; Kontos, A.G.; Albu, S.; Kim, D.; Ghicov, A.; Kunze, J.; Falaras, P.; Schmuki, P. "Efficient solar energy conversion using TiO₂ nanotubes produced by rapid breakdown anodization - a comparison", *Phys. Status Solidi (RRL)* **2007**, *1*, 135-137.
9. Chatzivasiloglou, E.; Stergiopoulos, T.; Kontos, A.G.; Alexis, N.; Prodromidis, M.; Falaras, P. "The influence of the metal cation and the filler on the performance of dye-sensitized solar cells using polymer-gel redox electrolytes", *J. Photochem. Photob. A: Chem.* **2007**, *192*, 49-55.
10. Al-mutlaq, F.A.; Potvin, P.G.; Philippopoulos, A.I.; Falaras, P. "Catechol-Bearing Dipyrzinyipyridine Complexes of Ruthenium(II)", *Eur J. Inorg. Chem.* **2007**, 2121-2128.
11. Jaksic, J.M.; Krstajic, N.V.; Vracar, L.M.; Neophytides, S.G.; Labou, D.; Falaras, P.; Jaksic, M.M. "Spillover of primary oxides as a dynamic catalytic effect of interactive hypo-d-oxide supports", *Electrochim. Acta* **2007**, *53*, 349-361.
12. Maletin, M.; Kontos, A.G.; Devlin, E.; Cvejić, Ž.; Srdić, V.V.; Moshopoulou, E.G. "Synthesis and structural characterization of In-doped ZnFe₂O₄ nanoparticles", *J. Eur. Ceram. Soc.* **2007**, *27*, 4391-94.
13. Philippopoulos, A.I.; Terzis, A.; Raptopoulou, C.P.; Catalano, V.J.; Falaras, P. "Synthesis, characterization and sensitizing properties of heteroleptic Ru(II) complexes based on 2,6-bis(N-pyrazolyl)pyridine and 4,4'-dicarboxy-2,2'-bipyridine ligands", *Eur. J. Inorg. Chem.* **2007**, 5633-5644.
14. Kontos, A.I.; Kontos, A.G.; Tsoukleris, D.S.; Bernard, M.; Spyrellis, N.; Falaras, P. "Nanostructured TiO₂ films for DSSCS prepared by combining doctor blade and sol gel techniques", *J. Mater. Process. Tech.* (in press).
15. Kontos, A.G.; Stergiopoulos, T.; Tsiminis, G.; Raptis, Y.S.; Falaras, P. "In-situ micro- and macro- Raman investigation of the redox couple behavior in dsscs", *Inorg. Chim. Acta*, invited paper (in press).
16. Katsanaki, A.; Tsoukleris, D.S.; Falaras P; Karayianni, H.S. "Preparation and characterization of nanocrystalline Pt/TCG counter electrodes for dye-sensitized solar cells", *J. Sol. Energy Eng.* (in press).

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

1. Kontos, A.I.; Kontos, A.G.; Fardis, M.; Kourkoulis, S.; Tsitsias, V.; Papavassiliou, G.; Falaras, P. "Modification of perlite cementitious samples with nanostructured titania", 23^o Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και Επιστήμης Υλικών, Αθήνα., 23 - 26 Σεπτεμβρίου 2007, Πρακτικά σελ. 208,
2. Ghicov, A.; Hahn, R.; Albu, S.P.; Kim, D.; Macak, J.M.; Stergiopoulos, T.; Tsoukleris, D.; Kontos, A.G.; Kunze, J.; Falaras, P.; Schmuki, P. "Efficient solar energy conversion using TiO₂ nanotubes", EuroNanoForum 2007, Düsseldorf, Germany, June 19-21. Proceedings P279.
3. Hahn, R.; Stergiopoulos, T.; Ghicov, A.; Albu, S.P.; Kim, D.; Macak, J.M.; Tsoukleris, D.; Kontos, A.G.; Kunze, J.; Falaras, P.; Schmuki, P. "Use of Anodic TiO₂ Nanotubes in Dye-Sensitized Solar Cells", Nano Europe 2007, St. Gallen, Switzerland, 11-13 Σεπτεμβρίου 2007.
4. Alexaki, N.; Stergiopoulos, T.; Kontos, A.G.; Tsoukleris, D.; Falaras, P. "Templated sol-gel synthesis of TiO₂ nanoparticles presenting nanowire-like structure for dye-sensitized solar cells", 23^o Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Αθήνα, 23-26 Σεπτεμβρίου 2007, Πρακτικά σελ. 210.
5. Καντώνης, Γ.; Στεργιόπουλος Θ.; Φαλάρας, Π. "Παρασκευή υμενίων ναοκρυσταλλικού TiO₂ με την μέθοδο screen-printing για φωτοευαίσθητοποιημένες ηλιακές κυψελίδες", 23^o Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Αθήνα, 23-26 Σεπτεμβρίου 2007, Πρακτικά σελ. 212.

6. Falaras, P.; Tulloch, G.; Harikisun, R.; Desilvestro, H.; Stergiopoulos, T.; Likodimos, V.; Kontos, A.G. "Micro-Raman analysis-Aged IV characteristics of DSC ", Abstract in Proceedings of Nano Europe 2007, St. Gallen, Switzerland, 11-13 Σεπτεμβρίου 2007, invited.
7. Vasilopoulou, M.; Stathopoulos, N.; Falaras, P.; Pistoris, G.; D. Davazoglou, D.; Argitis, P. "An all-organic optocoupler based on polymer light-emitting diodes (PLEDs)", P II.38, 3^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ MICRO&NANO2007 on Micro-Nanoelectronics, Nanotechnology & MEMs, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 18-21 Νοεμβρίου 2007.
8. Maletin, M.; Moshopoulou, E.G.; Kontos, A.G.; Devlin, E.; Srdic, V.V. "Synthesis, characterization and magnetic properties of ZnFe₂O₄ and In-doped ZnFe₂O₄ nanoparticles", XXIII National Solid State and Material Science Conf., Athens (2007), p. 103.
9. Macak, J.; Hahn, R.; Stergiopoulos, T.; Ghicov, A.; Tsoukleris, D.; Albu, S.; Kunze, L.; Kim, D.; Falaras, P.; Schmuki, P. "Use of Anodic TiO₂ Nanotubes in Solar Cell", Symposium H: Nanostructured Solar Cells, 2007 MRS Fall Meeting, Hynes Convention Center and Sheraton Boston Hotel, Boston, MA, , November 26 - 30, 2007.
10. Κόντη, Γ.; Φιλιππόπουλος, Α.; Φαλάρας, Π. "Σύνθεση και χαρακτηρισμός συμπλόκων ενώσεων του δισθενούς ρουθηνίου και εφαρμογή τους σε εθαισθητοποιημένες ηλιακές κυψελίδες", 2^ο Ελληνικό Συμπόσιο Οργανικής Σύνθεσης, Αθήνα, Βιβλίο Περιλήψεων, σ. 145, 19-21 Απριλίου 2007.
11. Μητσοπούλου, Χ.Α.; Λάππα, Γ.; Φιλιππόπουλος, Α.; Φαλάρας, Π. "Φωτοευαισθητοποίηση υμενίων TiO₂ με Επίπεδα Τετραγωνικά Σύμπλοκα του Pt(II) Διμίνης-Διθειολενίου", Πράσινη Χημεία και Βιώσιμη Ανάπτυξη, 2^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο, Πάτρα, 8-10 Μαρτίου 2007.
12. Lagopati, N.; Kontos, A.I.; Venieratos, P.; Kitsiou, P.; Tsilibari, E.F.; Falaras P. "Photoinduced Cancer Treatment Using Nanostructured Titanium Dioxide Solution and Corresponding Molecular Mechanisms", International conference on nanomedicine, Porto Carras Grand Resort, Chalkidiki, Greece, September 9 –11, 2007.
13. Κύρκου, Α.; Κοντός, Α.; Χαριτίδης, Κ.Α.; Φαλάρας, Π. "Μελέτη δομικών ιδιοτήτων και έλεγχος φωτοκαταλυτικής ενεργότητας μονοδιάσπαρτων νανοσφαιρών τιτανίας (TiO₂)", 6^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, Αθήνα, Πρακτικά, Τόμος Β', σελ. 1225-1228, 31 Μαΐου-2 Ιουνίου 2007.
14. Σακκάς, Β.Α.; Αραμπατζής, Ι.Μ.; Κωνσταντίνου, Ι.Κ.; Δήμου, Α.Δ.; Φαλάρας, Π.; Αλμπάνης "Μελέτη της φωτοκαταλυτικής διάσπασης του φυτοφαρμακού Metolachlor με τη χρήση διαφορετικών μορφών TiO₂", Πράσινη Χημεία και Βιώσιμη Ανάπτυξη, 2^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο, Πάτρα, 8-10 Μαρτίου 2007.
15. Kyrkou, A.; Kontos, A.I.; Papavasileiou, G.; Charitidis, C.; Falaras, P. "Investigation of the Structural Properties and Photocatalytic Activity Control of Monodispersed TiO₂ Nanospheres", THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON STRUCTURAL ANALYSIS OF ADVANCED MATERIALS - ICSAM, Session 8A-NANOMATERIALS, Lect. 8A-4, Patras, Greece, September 2-6, 2007.

Διαλέξεις

1. Falaras, P. "DSSCs and photocatalysis on Ti-nanotubes", University of Nuremberg-Erlangen, Dept. of Material.Sci, Erlangen, Germany, 8 March 2007,
2. Falaras, P. " Micro-Raman analysis-Aged IV characteristics of DSC ", Nano Europe 2007, St. Gallen, Switzerland, 12 Σεπτεμβρίου 2007.
3. Φαλάρας, Π. "Ποιότητα μέσω καινοτόμου έρευνας στο χώρο της Χημείας", Εσπερίδα με θέμα «Ποιότητα μέσω της Καινοτομίας και της Φροντίδας στο Χώρο της Χημείας», Εσπερίδα, Ένωση Ελλήνων Χημικών/Περιφερειακό Τμήμα Αττικής και Κυκλάδων, Park Hotel, Αθήνα, 19 Νοεμβρίου 2007.
4. Στεργιόπουλος, Θ. «Καινοτόμα υλικά για την αποδοτική μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική.», Θερινό Σχολείο, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 9-20 Ιουλίου 2007.

5. Stergiopoulos, T. "Photoinduced applications involving TiO₂ nanotubes (Photoelectrochemistry)", 3rd meeting of STREP project entitled as Ti-Nanotubes, University of Nuremberg-Erlangen, 26 Ιουλίου 2007.
6. Στεργιόπουλος, Θ. "Φασματοσκοπικός Χαρακτηρισμός Φωτοηλεκτροχημικών Ηλιακών Κυψελίδων", Διάλεξη στα Πλαίσια του Βραβείου Καλύτερης Διατριβής 2006, Ινστιτούτο Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 28 Σεπτεμβρίου 2007.
7. Χατζηβασιλόγλου, Ε. "Σύνθεση και Χαρακτηρισμός Νέων Συμπλόκων του Ρουθηνίου με Ετεροκυκλικές Ενώσεις. Εφαρμογές σε Ευαίσθητοποιημένες Ηλιακές Κυψελίδες", Ινστιτούτο Φυσικοχημείας ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 19-10-2007

Διεθνή διπλώματα ευρεσιτεχνίας

1. Falaras, P., "Modified nanostructured titania materials and methods of manufacture", Pub. No.: WO/2007/085911, Publication Date: 02.08.2007, International Application No: PCT/IB2006/004163, International Filing Date: 19.12.2006

Διδακτικό Έργο

Διδασκαλία

1. Φαλάρας, Π., Φυσικοχημεία, Θεματική Ενότητα [ΦΥΕ 22]-Πρόγραμμα Σπουδών [ΦΥΕ] Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ), Ακαδ. Έτη:2006-2007 και 2007-2008.
2. Κόντος, Α.Γ., Φυσική, Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (ΣΕΜΦΕ) ΕΜΠ, Ακαδ. Έτος: 2007-2008.

Χορήγηση Μεταπτυχιακών Τίτλων

Διδακτορικές Διατριβές

1. Χατζηβασιλόγλου, Ευαγγελία. "Σύνθεση και χαρακτηρισμός νέων συμπλόκων του Ρουθηνίου με αζωαρωματικές ενώσεις. Εφαρμογές σε ευαίσθητοποιημένες ηλιακές κυψελίδες", Τμήμα Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ, Ιούλιος 2007.

Μεταπτυχιακά Διπλώματα Ειδίκευσης

1. Κακάτσου, Παναγιώτα. «Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση πολυμερικών ηλεκτρολυτών για ευαίσθητοποιημένες ηλιακές κυψελίδες», Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ, Νοέμβριος 2007.
2. Κύρκου, Αθηνά. "Βελτιστοποίηση σύνθεσης, χαρακτηρισμός και έλεγχος φωτοκαταλυτικής και αντιβακτηριακής δράσης νανοσφαιρών τιτανίας". Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (ΣΕΜΦΕ), ΕΜΠ, 2007)

Ερευνητικά Προγράμματα – Επιχορηγήσεις

1. "Molecular Engineering of Interfaces of Photonic Devices based on Mesoscopic Oxide layers", COST Action D35- From Molecules to Molecular Devices, 2005-2009.
2. "Ti-nanotubes", FP6-NMP-STREP, 300 Κ€, 2006-2009.
3. "Αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων με συνδυαστική χρήση βιο-ιατρικών και νανοτεχνολογικών μεθόδων", ΕΡΓΟ-ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΡΟ 4.5 Κοινοπραξίες έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης σε τομείς Εθνικής προτεραιότητας, Δράση 4.4.1 «Κοινοπραξίες έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης σε τομείς Εθνικής προτεραιότητας», Πράξη «Υποδομές υποστήριξης της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας των έργων έρευνας, τεχνολογικής ανάπτυξης και επίδειξης» 2050-4/2, 300 Κ€, 2005-2008.
4. "Οργανικές Ηλιακές Κυψελίδες" Πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ 03ΕΔ 118, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Π. Φαλάρας, : 144 Κ€, 2005-2008.

5. "Ανάπτυξη σύνθετων νανοδομημένων υλικών τιτάνιας. Ενσωμάτωση σε πρότυπα φωτοκαταλυτικά δομικά υλικά και εφαρμογή στην αποικοδόμηση υγρών και αέριων ρύπων", Πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ 03ΕΔ 963, 51 Κ€, 2005-2008.
6. "Ανάπτυξη Αναλυτικών Τεχνικών Ολοκληρωμένου Ελέγχου και Προχωρημένων Οξειδωτικών Διεργασιών για την απομάκρυνση Οργανικών Τοξικών Ουσιών – Ενδοκρινικών Διαταρακτών από τα Φυσικά Νερά και τα Επεξεργασμένα Λύματα", ΠΕΝΕΔ 03ΕΔ 926, 2005-2008.
7. "Ανάπτυξη καινοτόμων βιοενεργών μαγνητικών νανοϋλικών για διάγνωση και παρακολούθηση παθολογικών καταστάσεων με Μαγνητική Τομογραφία", ΠΕΠ Αττικής, 9,5 Κ€ (από ποσό 126.000 συνολικά για το ΙΦΧ), 2006-2008.
8. "Ανάπτυξη επιχειρησιακού συστήματος αποτύπωσης (χαρτογράφησης) των επιπέδων συγκέντρωσης αιρουμένων σωματιδίων και της εκτιμημένης έκθεσης πληθυσμού στην Αττική", ΠΕΠ Αττικής, 30 Κ€, 2006-2008.
9. "OrgaPVNet – Coordination Action towards stable and low cost organic solar cell technologies and their application", FP6-Energy-CA, 2006-2009.

Ερευνητική Υποδομή

Φασματομέτρο micro-Raman , Μικροσκόπιο Ατομικών Δυνάμεων (AFM), Διάταξη φωτοηλεκτροχημείας, Αυτοματοποιημένη διάταξη κυκλικής βολταμμετρίας και γραμμικής βολταμμετρίας σάρωσης, Διάταξη εκτύπωσης με διάτρητες μήτρες (screen-printer), Διάταξη spin-coating, Φωτοκαταλυτικοί αντιδραστήρες, Διάταξη μέτρησης γωνίας επαφής, Ίξωδόμετρο

Παραμονή-Εργασία-Επισκέψεις μελών της ομάδας στο Εξωτερικό

1. Φαλάρας Π. και Τσούκλερης Δ., University of Erlangen-Nuremberg (Germany) στα πλαίσια του προγράμματος STREP "Ti-Nanotubes" (7-9 Μαρτίου 2007).
2. Στεργιόπουλος Θ. και Τσούκλερης Δ., University of Erlangen-Nuremberg (Germany) στα πλαίσια του προγράμματος STREP "Ti-Nanotubes" (25-27 Ιουλίου 2007).
3. Κόντος Α.Γ. Επίσκεψη στα εργαστήρια της Renishaw στο Gloucestershire της Αγγλίας για 2 εβδομάδες, όπου έλαβε ειδική εκπαίδευση για τη τεχνική υποστήριξη φασματομέτρων Raman της εταιρίας, Μάιος 2007.

Συνεργασίες

- M. Grätzel (EPFL Lausanne, Switzerland, DSSCs), G. Tulloch (Dyesol, Australia, Light ant Thermal Stress on DSSCs.), J. Kunze (Erlangen, Germany, Ti-Nanotubes), V. Catalano (Nevada, USA, Ligands for Ru-dyes), P. Potvin (Toronto, Canada, Dyes for DSSCs), Z. Pircamenou (Birmingham, UK, Supramolecular Dyes), I. Ράπτης (ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ, Φασματοσκοπία Raman), Μ. Προδρομίδης (Τμήμα Χημείας Ιωάννινα, Ηλεκτροχημική Εμπέδηδη), Α. Ιbhandon (Hull University, UK, ΦωτοΑντιδραστήρες), Χ. Μητσοπούλου (Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ, Σύμπλοκα), Δρ. Γ. Παπαβασιλείου (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Χαρακτηρισμός νανοϋλικών), Χ. Βασιλάκος (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, αέριοι ρύποι), Κ. Δημόπουλος (Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ, Βιοχημική αξιολόγηση υλικών, Ε. Τσιλιμπάρη (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Συνδασμένη χρήση νανοϋλικών και βιοτεχνολογίας στην αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων).

Άλλες Δραστηριότητες

Ο Δρ. Πολύκαρπος Φαλάρας κατά το έτος 2007 διατέλεσε:

1. Δ/ντής του Ινστιτούτου Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος (από 28-8-2007).
2. Μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος (από 28-8-2007).
3. Μέλος του Επιστημονικού Συμβουλίου του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (ΕΣΕΚΤ)
4. Μέλος του Management Committee της COST Action D35 "From Molecules to Molecular Devices"
5. Μέλος του Editorial Board του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού "The Open Inorganic Chemistry Journal".

6. Κριτής στα διεθνή επιστημονικά περιοδικά: *Advanced Functional Materials*, *Advanced Materials*, *Applied Catalysis B: Environmental*, *Catalysis Today*, *Comptes Rendus Chimie*, *International Journal of Photoenergy*, *Journal of Hazardous Materials*, *Journal of Materials Processing Technology*, *Journal of Physical Chemistry*, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, *The Open Inorganic Chemistry Journal*.
7. Μέλος Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Σ.Ε.Π.) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ): Πρόγραμμα Σπουδών [ΦΥΕ] Σπουδές στις Φυσικές Επιστήμες – Θεματική Ενότητα [ΦΥΕ 22] Φυσικοχημεία.
8. Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής των υποψηφίων διδασκόντων: Θ. Στεργιόπουλου (Παν/μιο Πατρών), Ε. Χατζηβασιλόγλου (ΕΜΠ), Α.Ι. Κοντού (ΕΜΠ), Ε. Ρόζη (ΕΜΠ), Ν. Αλεξάκη (ΕΜΠ), Γ. Καντώνη (ΕΜΠ), Α. Κατσανάκη (ΕΜΠ).
9. Εισηγητής και μέλος εξεταστικής επιτροπής στη Διδακτορική Διατριβή της Γεωργίας Κυριάκου, Τμήμα Χημείας Παν/μίου Κύπρου, Μάιος 2007, Λευκωσία, Κύπρος.
10. Μέλος της επιτροπής επιλογής υποτρόφων του Κοινωφελούς Ιδρύματος Αλέξανδρος Σ. Ωνάσης.
11. Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης προτάσεων του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων του Παν/μίου Ιωαννίνων 2007-2008.
12. Μέλος της επιτροπής αξιολόγησης του προγράμματος "Ανθρώπινα Δίκτυα Ερευνητικής και Τεχνολογικής Επιμόρφωσης-Β Κύκλος" της ΓΓΕΤ (2007).
13. Αξιολογητής Ερευνητικών Έργων στο Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας της Κύπρου.
14. Αντιπρόεδρος της Επιτροπής για θέματα Ρύπανσης-Προστασίας Περιβάλλοντος-Κοινόχρηστων Χώρων του Δήμου Αθηναίων.

Ο Δρ. Θ. Στεργιόπουλος κατά το έτος 2007:

1. Διετέλεσε κριτής στα διεθνή επιστημονικά περιοδικά: *Advanced Materials* και *Physica Status Solidi (RRL)*.
2. Βραβεύτηκε με το Βραβείο Καλύτερης Διατριβής για το 2006 στο Ινστιτούτο Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.

Ο Δρ. Α.Γ. Κόντος κατά το έτος 2007 διετέλεσε κριτής στα διεθνή επιστημονικά περιοδικά: *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* και *J. Physical Chemistry*.

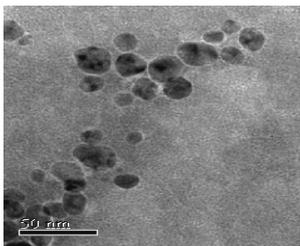
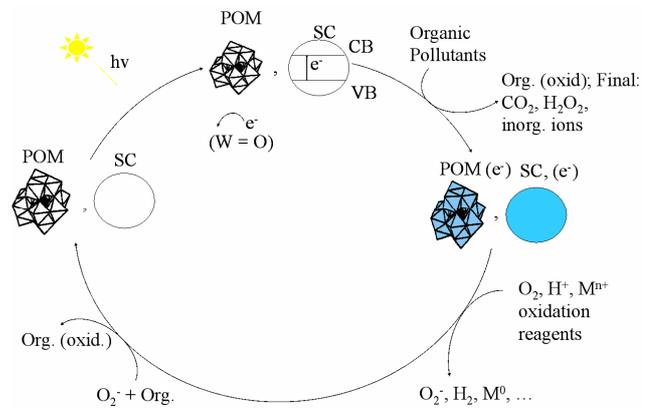
2.3 ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΕΣ-ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ)

Αντικείμενο Έργου

Καταλυτικές-φωτοκαταλυτικές αντιδράσεις με πολυοξειδία μετάλλων στοιχείων μεταπτώσεως, κυρίως TiO_2 , και πολυοξομεταλλικές ενώσεις (POM) κυρίως Mo και W με σκοπό την αξιοποίηση της φωτεινής (ηλιακής) ενέργειας, την απορρύπανση του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη χημικών διεργασιών φιλικών προς το περιβάλλον. Επιτεύγματα του Έργου είναι:

(α) διάσπαση νερού (παραγωγή υδρογόνου), (β) φωτοηλεκτροχημική παραγωγή ρεύματος, (γ) διαμόρφωση ηλεκτροδίων, φωτοηλεκτροχημικές αντιδράσεις, (δ) ελεγχόμενη οξειδωση-σύνθεση οργανικών ουσιών, (ε) μη ελεγχόμενη οξειδωση (φωτοαποικοδόμηση) οργανικών ρύπων σε CO_2 , H_2O και ανόργανα ιόντα, (στ) καταβύθιση-απομάκρυνση μεταλλικών ιόντων και (ζ) σύνθεση μεταλλικών νανοσωματιδίων.

Οι τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες του Έργου εστιάζονται στα ακόλουθα: (α) ακινητοποίηση των φωτοκαταλυτών σε οπτικά ενεργά ή αδρανή υποστρώματα, (β) σύνθεση νανοδομημένων υμενίων πολυμερούς/POM με την τεχνική LbL, χαρακτηρισμός και μελέτη των φωτοκαταλυτικών τους ιδιοτήτων (γ) φωτοκαταλυτική σύνθεση μεταλλικών νανοσωματιδίων σε νανοδομημένες επιφάνειες (δ) ευαισθητοποίηση των καταλυτών στο ορατό φάσμα και (ε) ανάπτυξη μεθόδων ανάλυσης ρύπων σε ίχνη.



Hiskia et. al., Angew. Chem. Int. Ed. 41 (2002) 1911-1914



Ag Au Pd Pt

Προσωπικό

Ερευνητές: Δρ. Αναστασία Χισκιά, Ερευνητής Α', υπεύθυνος του έργου

Συνεργαζόμενοι Ερευνητές Δ' Βαθμίδας: Δρ. Θεόδωρος Τριάντης

Μεταπτυχιακοί Υπότροφοι «Δ»: Αικατερίνη Τσιμελή, Γεώργιος Αλεξάκος.

Υποψήφιοι Διδάκτορες σε Προγράμματα: Σταματία Αντωνάρακη (άμισθη), Πηγή Κόρμαλη (άμισθη), Ειρήνη Χασιώτη (άμισθη), Ιωάννης Δημητρακόπουλος (άμισθος), Σοφία Αναγνώστου (άμισθη).

Εξωτερικοί συνεργάτες: Δρ. Ηλίας Παπακωνσταντίνου, Δρ. Τριαντάφυλλος Καλούδης.

Δημοσιεύσεις

1. Eliades, Th.; Hiskia, A.; Eliades, G.; Athanasiou, A. "Assessment of bisphenol-A release from orthodontic adhesives" *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2007**, *131*, 72-75.
2. Troupis, A.; Gkika, E.; Hiskia, A.; Papaconstantinou, E. "Photocatalytic Reductive Destruction of Azo Dyes by Polyoxometalates", *JAOT* **2007**, *10*, 79-84.
3. Troupis, A.; Gkika, E.; Triantis, T.; Hiskia, A.; Papaconstantinou, E. "Photocatalytic Reductive Destruction of Azo Dyes by Polyoxometalates: Naphthol Blue Black." *J. Photochem. Photobiology A: Chemistry* **2007**, *188*, 272-278.
4. Kormali, P.; Triantis, T.; Dimotikali, D.; Hiskia, A.; Papaconstantinou, E. "Photooxidative behavior of TiO_2 and Polyoxometalate $\text{PW}_{12}\text{O}_{40}^{3-}$. A comparative study." *Catalysis Today* **2007**, *124*, 149-155.
5. Hrbac, J.; Halouzka, V.; Zboril, R.; Papadopoulos, K.; Triantis, T. "Carbon Electrodes Modified by Nanoscopic Iron(III) Oxides to Assemble Chemical Sensors for the Hydrogen Peroxide Amperometric Detection", *Electroanalysis* **2007**, *19*, 1850-1854.
6. Triantis, T.M.; Yannakopoulou, E.; Nikokavoura, A.; Dimotikali, D.; Papadopoulos, K. "Chemiluminescent studies on the antioxidant activity of amino acids", *Anal. Chim. Acta*, **2007**, *591*, 106-111.
7. Hiskia, A.; Triantis, T.; Papaconstantinou, E. "Photocatalysis with polyoxometalates as a new advanced oxidation process for the destruction of pesticides in aquatic systems." "Pesticide-Environment – 2007" (Quaderni GRIFA No. 27), in press.
8. Tsimeli, K.; Triantis, T.M.; Dimotikali, D.; Hiskia, A. "Development of a rapid and sensitive method for the simultaneous determination of 1,2-Dibromoethane, 1,4-Dichlorobenzene and Naphthalene residues in honey using HS-SPME coupled with GC-MS." *Anal. Chim. Acta*, in press.

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

1. Τριάντης, Θ. ; Παπακωνσταντίνου, Η.; Χισκιά, Α. «Φωτοκαταλυτική οξείδωση οργανικών ουσιών παρουσία πολυοξομεταλλικών ενώσεων» 2^{ου} Πανελληνίου Συμποσίου Πράσινης Χημείας και Βιώσιμης Ανάπτυξης, Πάτρα, 8-10 Μαρτίου 2007.
2. Kaloudis, T.; Thanasoulis, N.; Kousouris, L.; Tzoumerkas, P.; Triantis, T.; Gkika, E.; Tsimeli, K.; Hiskia, A. "Development of an integrated laboratory system for the monitoring of cyanotoxins in surface and drinking waters." 5th International Conference on Instrumental Methods of Analysis, IMA, Πάτρα, 30 Σεπτεμβρίου-4 Οκτωβρίου 2007.
3. Tsimeli, K.; Triantis, T.M.; Dimotikali, D.; Hiskia, A. "Development of a rapid and sensitive method for the simultaneous determination of 1,2-Dibromoethane, 1,4-Dichlorobenzene and Naphthalene residues in honey using HS-SPME coupled with GC-MS." 3th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, Prague, Czech Republic, 7-9 November 2007.

Διαλέξεις

1. Hiskia, A. "Polyoxometalate photocatalysis in decontamination of aquatic environment from organic pollutants." Department of Biochemistry and Pharmacy, Abo Akademi University, Turku, Finland, 7 March 2007
2. Hiskia, A. "Photocatalysis with polyoxometalates as a new advanced oxidation process for the destruction of pesticides in aquatic systems" International Summer School "Pesticide-Environment – 2007", Metaponto, Matera, Italy, 13 September 2007
3. Kaloudis, T. "Development of an integrated laboratory system for the monitoring of cyanotoxins in surface and drinking waters." 5th International Conference on Instrumental Methods of Analysis, IMA, Πάτρα, 1 Οκτωβρίου 2007

Διδακτικό Έργο

Διδασκαλία

1. Χισκιά, Α., «Προχωρημένες Οξειδωτικές Μέθοδοι», Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Μεταπτυχιακό Ωκεανογραφίας, Τμήμα Χημείας - Τομέας ΙΙΙ, Αθήνα, Φεβρουάριος-Μάρτιος 2006.
2. Χισκιά, Α., «Αναλυτικές μέθοδοι με εφαρμογή στην Περιβαλλοντική Χημεία», Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Μεταπτυχιακό Ωκεανογραφίας, Τμήμα Χημείας - Τομέας ΙΙΙ, Αθήνα, Μάιος- Ιούνιος 2006.

Χορήγηση Μεταπτυχιακών Τίτλων

Μεταπτυχιακά Διπλώματα Ειδίκευσης

1. Χασιώτη Ειρήνη. «Παρασκευή, χαρακτηρισμός και ιδιότητες φωτοχρωμικών υμενίων βασισμένων στις πολυοξομεταλλικές ενώσεις και την πολυαιθυλιμίνη», Τμήμα Χημείας, Σχολή Θετικών Επιστημών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2007.

Διπλωματική Εργασία

1. Αναγνώστου Σοφία. «Παρασκευή και χαρακτηρισμός φωτοχρωμικών ανόργανων – οργανικών πολυστρωματικών υμενίων βασισμένων στις πολυοξομεταλλικές ενώσεις και την πολυαιθυλιμίνη», Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 2007.

Ανάθεση θέματος και επίβλεψη μεταπτυχιακών εργασιών

Διδακτορικές Διατριβές

1. Σ. Αντωνάρακη. «Μελέτη Μηχανισμών Φωτοαποικοδόμησης Οργανικών Ρύπων με Πολυοξειδία Μετάλλων και Υπεροξειδίου του Υδρογόνου.» (ΕΜΠ)
2. Π. Κόρμαλη «Φωτολυτική και Φωτοκαταλυτική Αποικοδόμηση Οργανοφωσφορικών Εντομοκτόνων με Πολυοξειδία Μετάλλων.» (ΕΜΠ).
3. Α. Τσιμελή «Προσδιορισμός και Μελέτη της Φωτοχημικής Σταθερότητας PCBs, PAHs, Χλωροφαινολών και Φυτοφαρμάκων με τη Μέθοδο της Εκχύλισης και Μικροεκχύλισης Στερεάς Φάσης» (ΕΜΠ).

Ερευνητικά Προγράμματα – Επιχορηγήσεις

1. "Photocatalysis for the mild and selective Functionalization of non-activated C-H bonds", Πρόγραμμα COST Action D29, Διάρκεια 4 έτη, 2004-2008.
2. «Ανάπτυξη ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης των κυανοτοξινών σε επιφανειακά και επεξεργασμένα ύδατα με συνδυασμό προηγμένων αναλυτικών μεθόδων», ΠΑΒΕΤ 2005, 32,7 Κ€, 2006-2008.
3. "Ανάπτυξη καινοτόμων βιοενεργών μαγνητικών νανοϋλικών για διάγνωση και παρακολούθηση παθολογικών καταστάσεων με Μαγνητική Τομογραφία", ΠΕΠ Αττικής, 9,5 Κ€, 2006-2008.
4. «Ολοκληρωμένο Εθνικό Κέντρο Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας» ΕΠΑΝ, 36 Κ€, 2006-2008.

Ερευνητική Υποδομή

Συστήματα φωτόλυσης, Καταλυτικοί/ Φωτοκαταλυτικοί Αντιδραστήρες, Φασματοφωτόμετρο UV, ορατού, Φασματοφωτόμετρο UV, ορατού, εγγύς IR, Αέριος Χρωματογράφος με FID, ECD και TCD ανιχνευτές, HPLC με UV-VIS και FLD ανιχνευτές, Αέριος Χρωματογράφος/ Φασματοσκοπία Μάζας (GC/MS), Υγρή Χρωματογραφία/ Φασματοσκοπία Μάζας τεχνολογίας τριπλού τετραπόλου HPLC/MS/MS, Ιοντικός Χρωματογράφος, Πολαρογράφος, TOC, Σύστημα SPE, Σύστημα SPME, Φούρνοι, Λουτρό υπερήχων, Ζυγοί 4 και 5 δεκαδικών ψηφίων,

Υδατόλουτρο, Πεχάμετρο, Περιτροφικός Εξατμιστήρας υπό κενό, Συσκευή υπερκάθαρου νερού.

Παραμονή-Εργασία-Επισκέψεις μελών της ομάδας στο Εξωτερικό

1. Χισκιά Α., Τριάντης Θ. και Τσιμελή Κ., Department of Biochemistry and Pharmacy, Abo Akademi University, Turku, Finland, (4-14 Μαρτίου 2007).
2. Χισκιά Α., Παπακωνσταντίνου Η., Technical University of Delft, Holland (28 Ιουνίου-1 Ιουλίου 2007).
3. Tsimeli, K.; 3th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis, Prague, Czech Republic, 7-9 November 2007.
4. Hiskia, A., International Summer School "Pesticide-Environment – 2007", Metaponto, Matera, Italy, 10-15 September 2007.

Συνεργασίες

Prof. D. Dionysiou (University of Cincinnati, USA, Προχωρημένες Οξειδωτικές Διεργασίες για την καταστροφή κυανοτοξινών), Dr. S. Lacorte (Dep. of Environ. Chem., CID-CSIC, Barcelona, Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων), Δρ. Τ. Καλούλης, (ΕΥΔΑΠ, Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων σε πόσιμα νερά), Δρ. Δ. Τσίπη (ΓΧΚ, Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων), Καθ. Δ. Δημοτίκαλη (Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Ε.Μ.Π., Εκπόνηση Διδακτορικών Διατριβών), Καθ. Ε. Δασενάκης (Χημικό Τμήμα, Παν. Αθηνών, Εκπόνηση Διδακτορικών Διατριβών), Καθ. Τ. Αλμπάνης (Χημικό Τμήμα, Παν. Ιωαννίνων, Φωτοκαταλυτική οξείδωση ρύπων), Δρ. Β. Σακκάς (Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, Παν. Ιωαννίνων, Εκπόνηση Διπλωματικών Εργασιών), Δρ. Δ. Κλέτσας, Ινστ. Βιολογίας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Μελέτη αντικαρκινικών ιδιοτήτων πολυοξομεταλλικών ενώσεων), Καθ. Θ. Ηλιάδης (Οδοντιατρική Σχολή Παν. Θεσσαλονίκης, Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων σε βιολογικά συστήματα), Δρ. Α. Τραυλός, (Ινστ. Επιστήμης Υλικών, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Χαρακτηρισμός νανοσωματιδίων)

Άλλες Δραστηριότητες

Η Δρ. Α. Χισκιά κατά το έτος 2007 διατέλεσε:

1. Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής των υποψηφίων διδασκόντων: Σ. Αντωνάρακη (ΕΜΠ), Π. Κόρμαλη (ΕΜΠ), Α. Τσιμελή(ΕΜΠ) και Ι. Δημητρακοπουλο (Παν. Αθηνών).
2. Συμμετοχή στην Εξεταστική Επιτροπή της υποψήφιας κατόχου Μεταπτυχιακού Τίτλου Εκπαίδευσης (M.Sc.), Ε. Χασιώτη (Παν. Αθηνών).
3. Μέλος της Τριμελούς Επιτροπής για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας της Σοφίας Αναγνώστου (Παν. Ιωαννίνων).
4. Κριτής στα περιοδικά Langmuir, Environ. Sci. Technol., Appl. Catal.: B: Environmental, Chemosphere, Analytica Chimica Acta, J. Photochem. Photobiol., JAOAC, Intern. J. Environ. Anal. Chem., Topics in Catalysis, Catalysis Today, Chemistry-A European Journal.
5. Μέλος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Chemistry Action COST D29, Sustainable /Green Chemistry and Chemical Technology.
6. Μέλος της Επιτροπής ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνολογικές Επιστημονικές Πρωτοβουλίες) με θέμα «Περιβάλλον Κλιματικές Αλλαγές και Οικοσυστήματα».
7. Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του 2^{ου} Πανελλήνιου Συμποσίου Πράσινης Χημείας και Βιώσιμης Ανάπτυξης, 8-10 Μαρτίου 2007.
8. Αξιολογήτρια Ερευνητικών Έργων της ΓΓΕΤ.
9. Γραμματέας του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του Ινστ. Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» (2007-2009).
10. Προϊσταμένη του υπό διαπίστευση Εργαστηρίου Περιβαλλοντικών Αναλύσεων του Ινστ. Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ».

Ο Δρ. Θ. Τριάντης κατά το έτος 2007 διετέλεσε:

1. Κριτής στα περιοδικά Journal of European Chemistry, Environmental Science and Technology και Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry.
2. Υπεύθυνος Ποιότητας του υπό διαπίστευση Εργαστηρίου Περιβαλλοντικών Αναλύσεων του Ινστ. Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

2.4 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΥΠΕΡΜΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΝΑΝΟΔΟΜΕΣ

Αντικείμενο Έργου

- Δυναμική διηγεμένων καταστάσεων σε συστήματα που παρουσιάζουν cis – trans ισομερισμό. Κινητική και θερμοδυναμική μελέτη των μηχανισμών ισομερίωσης σε διάφορα περιβάλλοντα (διαλύματα, υαλώματα, κρύσταλλοι, νανοκοιλότητες).
- Ανάπτυξη μεθοδολογίας οπτικού χαρακτηρισμού λεπτών φωτοευαίσθητων πολυμερικών υμενίων και στην εφαρμογή της στον έλεγχο Νανο και Μικρολιθογραφικών διεργασιών

Προσωπικό

Ερευνητές: Δρ. Γεώργιος Πιστόλης, Ερευνητής Β', υπεύθυνος του έργου

Μεταπτυχιακοί Υπότροφοι «Δ»: Ιωάννα Μπαλωμένου

Υποψήφιοι Διδάκτορες: Αντωνία Καλουδή-Χαντζέα (Άμισθη)

Δημοσιεύσεις

1. Vasilopoulou, M.; Pistoris, G.; Georgiadou, D.; Argitis, P. "Tuning the emitting colour of Organic Light Emitting Diodes through photochemically induced transformations: towards single layer, patterned, full colour displays and white lighting applications", *Adv. Funct. Mater.* **2007**, *17*, 3477-3485.
2. Balomenou, I.; Pistoris, G. "Experimental evidence for a highly reversible excited state equilibrium between s-cis and s-trans rotational isomers of 2-methoxynaphthalene in solution", *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, *129*, 13247.
3. Boukos, N.; Chandrinou, C.; Giannakopoulos, K.; Pistoris, G.; Travlos, A. "Growth of ZnO nanorods by a simple chemical method", *Appl. Phys. A* **2007**, *88*, 35.

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

1. Vasilopoulou, M.; Pistoris, G.; Botsialas, A.; Stathopoulos, N.; Rangoussi, M.; Argitis, P.; Patterning scheme based on photoacid induced spectral changes for single layer, patterned full color light emitting diodes, in *Organic Electronics — Materials, Devices and Applications*, edited by F. So, G.B. Blanchet, Y. Ohmori (Mater. Res. Soc. Symp. Proc. 965E, Warrendale, PA, 2007), paper no 0965-S03-24
2. Vasilopoulou, M.; Palilis, L.C.; Botsialas, A.; Georgiadou, D.; Bayiati, P.; Vourdas, N.; Petrou, P.S.; Pistoris, G.; Stathopoulos, N.; Argitis, P. "Flexible Organic Light Emitting Diodes (OLEDs) based on blue emitting polymers", *Micro&Nano 2007*, Αθήνα, 18-22 Νοεμβρίου 2007.
3. Georgiadou, D.; Vasilopoulou, M.; Pistoris, G.; Dimotikali D.; Argitis, P. "Energy transfer processes among emitters dispersed in a single polymer layer for colour tuning in OLEDs", *Micro&Nano 2007*, Αθήνα, 18-22 Νοεμβρίου 2007.
4. Vasilopoulou, M.; Stathopoulos, N.; Falaras, P.; Pistoris, G.; D. Davazoglou, D.; Argitis, P. "An all-organic optocoupler based on polymer light-emitting diodes (PLEDs)", P II.38, 3^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ MICRO&NANO2007 on Micro-Nanoelectronics, Nanotechnology & MEMs, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», 18-21 Νοεμβρίου 2007.
5. Vasilopoulou, M.; Georgiadou, D.; Palilis, L.C.; Pistoris, G.; Argitis, P. "Single layer white organic light-emitting diodes for lighting applications", 5th European Conference on Organic Electronics (ECOER07), Varenna, Italy, 01-04 October 2007.

Ερευνητικά Προγράμματα – Επιχορηγήσεις

"Ανάπτυξη καινοτόμων βιοενεργών μαγνητικών νανοϋλικών για διάγνωση και παρακολούθηση παθολογικών καταστάσεων με Μαγνητική Τομογραφία", ΠΕΠ Αττικής, 9,5 Κ€ (από ποσό 126.000 συνολικά για το ΙΦΧ), 2006-2008.

Ερευνητική Υποδομή

Φθορισμόμετρο στατικής κατάστασης (Static Fluorescence spectroscopy),
Φασματοφωτόμετρο ανάλυσης χρόνου λάμπας υδρογόνου. (Time - resolved spectroscopy).

Συνεργασίες

- Ι. Καλλίτσης (Τμήμα Χημείας Παν/μίου Πατρών),
- Π. Αργεΐτης (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Ινστ. Μικροηλεκτρονικής),

Άλλες Δραστηριότητες

Ο Δρ. Γεώργιος Πιστόλης κατά το έτος 2007 διατέλεσε:

1. Μέλος του Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του ΙΦΧ
2. Μέλος του ΔΣ του Συλλόγου Ερευνητών Δημοκρίτου
3. Κριτής στα διεθνή επιστημονικά περιοδικά: (J. Phys. Chem., Environmental Science and Technology)
4. Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής των υποψηφίων διδασκόντων: Ι. Μπαλωμένου (Παν/μιο Πατρών) και Α. Καλουδή-Χαντζέα (Παν/μιο Πατρών).

2.5 ΙΣΟΤΟΠΙΚΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ

Αντικείμενο Έργου

Το πρόγραμμα ασχολείται με την ανάλυση των ισοτοπικών χαρακτηριστικών υπόγειων και επιφανειακών υδάτων και την αξιοποίηση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων, για την επίλυση προβλημάτων σχετιζόμενων με την εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων και της γεωθερμικής ενέργειας. Τέτοια προβλήματα είναι ο μηχανισμός τροφοδοσίας των υπόγειων οριζόντων, το δυναμικό τους, η ταχύτητα ροής του υπόγειου νερού, η σύνδεση υπόγειων οριζόντων μεταξύ τους ή με επιφανειακούς ταμειυτήρες, καθώς και η προέλευση των γεωθερμικών ρευστών.

Επίσης, αντικείμενο του έργου είναι η ανάπτυξη μεθόδων για τον προσδιορισμό της συγκεντρώσεως του φυσικού ^{14}C στην ατμόσφαιρα και την μελέτη των μεταβολών των ισοτοπικών λόγων $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ και $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ στο ατμοσφαιρικό CO_2 .

Ακόμη, στο Εργαστήριο αναπτύχθηκε και εφαρμόζεται μέθοδος προσδιορισμού της συγκεντρώσεως του ^{222}Rn σε υδατικά και ατμοσφαιρικά δείγματα με την τεχνική του Υγρού Σπινθηριστή.

Το Εργαστήριο Ισοτοπικής Υδρολογίας είναι επιφορτισμένο με τις ραδιενεργές ιχνηθετήσεις σε καθορισμένα στάδια ενός υδρολογικού συστήματος.



Προσωπικό

Ερευνητές: Ζουριδάκης Νικόλαος, Ερευνητής Α', υπεύθυνος του έργου

Τεχνικό Προσωπικό: Λάκτεν Αικατερίνη

Συνεργάτες σε προγράμματα: Αρνίδη Ελένη, Πτυχιούχος ΤΕΙ, σύμβαση έργου

Διδακτικό Έργο

Διδασκαλία

1. Ζουριδάκης, Ν. «Ισοτοπική Υδρολογία», Γεωλογικό Τμήμα Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Περιβαλλοντική Γεωλογία» Ακαδ. Έτος: 2007-2008
2. Ζουριδάκης, Ν. «Ραδιοάνθρακας: Ένα παράδειγμα της Ενότητας της Επιστήμης.», Θερινό Σχολείο, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 9-20 Ιουλίου 2007.
3. Ζουριδάκης, Ν. «Εφαρμογές των Ισοτόπων στη Μελέτη του Περιβάλλοντος και του Παρελθόντος», Θερινό Σχολείο, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, 9-20 Ιουλίου 2007.
4. Ζουριδάκης, Ν. , Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής του υποψήφιου διδάκτορα Ι. Ματιάτου (Γεωλογικό Τμήμα Παν/μίου Αθηνών)

Συνεργασίες

Δρ. Γ. Παπαβασιλείου (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Χρήση θερμικής κάμερας για την απεικόνιση φυσικών ιδιοτήτων νανοσωματιδίων οξειδίου του σιδήρου σε σύγκριση με θερμοκρασιακές μετρήσεις με άλλες μεθόδους, στα πλαίσια του προγράμματος ΠΕΠ), Δρ. Η. Δημητρίου (ΕΛΚΕΘΕ, Ισοτοπικές αναλύσεις στα πλαίσια του προγράμματος «Δράσεις για τη Διατήρηση των Μεσογειακών Εποχικών Λιμνίων της Δυτικής Κρήτης», Πρόγραμμα «Life-Natura 2004»),

Δρ. Σ. Παυλίδου (ΙΓΜΕ Κρήτης, Ισοτοπικές αναλύσεις), Επικ. Καθ. Ε. Σαμπανίκου (Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ραδιοχρονολογήσεις ασβεστοκονιαμάτων κτηρίων από τη Νήσο Λέσβο), Καθ. Ι. Διαμαντής (Πολυτεχνική Σχολή Ξάνθης, Μετρήσεις Ραδονίου σε πηγές και γεωτρήσεις του Νομού Ξάνθης).

2.6 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Αντικείμενο Έργου

Το 2007 η μελέτη “Αιωρούμενα σωματίδια και βαρέα μέταλλα στο ατμοσφαιρικό αεροζόλ μιας βιομηχανικής και μιας αστικής περιοχής του Λεκανοπεδίου Αθηνών”, μια συνεργασία του Εργαστηρίου Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας του ΕΜΠ με το Εργαστήριο Μελέτης Ιχνοστοιχείων και το Εργαστήριο Ραδιενέργειας Περιβάλλοντος του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, η οποία συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (75%) και από Εθνικούς Πόρους (25%) – (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ) – ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ, ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

Οι περιοχές που μελετήθηκαν ήταν ο Ασπρόπυργος (βιομηχανική περιοχή), το κέντρο των Αθηνών (Οδός Πατησίων, αστική περιοχή) και το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος (προαστιακή περιοχή)

Στη βιομηχανική περιοχή υπήρχε μια αφθονία σε χονδρόκοκκα σωματίδια ($PM_{10-2.5}$), ενώ στην αστική περιοχή παρατηρήθηκαν περισσότερα λεπτόκοκκα σωματίδια ($PM_{2.5}$). Η υψηλή συγκέντρωση των μετάλλων που βρέθηκε στη βιομηχανική περιοχή φαίνεται να οφείλεται σε τοπικούς παράγοντες. Παρόλο που οι συγκεντρώσεις σε Pb, Cd, Ni και Mn δεν υπερβαίνουν τα όρια του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) των 500, 5, 20 και 150 ng/m³, αντίστοιχα, αποτελούν ένα θέμα ανησυχίας για τον πληθυσμό που μένει στην περιοχή σχετικά με τις μακροχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία. Επιπλέον, η συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων συγκέντρωσης μετάλλων και της κατεύθυνσης του ανέμου μελετήθηκε μέσω ζυγοσταθμισμένων τριαντάφυλλων ρύπανσης, ώστε να συλλεχθούν πληροφορίες για τις βασικές πηγές εκπομπής. Από τη στατιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μπορούσαν να εντοπιστούν μερικές από τις τοπικές πηγές ρύπανσης.

Η τελευταία δραστηριότητα του Εργαστηρίου ήταν η μελέτη «screen printed» ηλεκτροδίων για την εφαρμογή τους στην ανάλυση ιχνοστοιχείων.

Το Εργαστήριο Μελέτης Ιχνοστοιχείων, που αρχικά ονομαζόταν «Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας» (με νετρονική ενεργοποίηση), είναι ένα από τα παλαιότερα εργαστήρια όχι μόνο του Ινστιτούτου Φυσικοχημείας, αλλά και όλου του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος. Ιδρύθηκε από τον Δρ. Α. Γρημάνη, ο οποίος χρησιμοποίησε τη νετρονική ενεργοποίηση για τις έρευνές του. Την εποχή εκείνη η ανάλυση νετρονικής ενεργοποίησης ήταν μια από τις ισχυρότερες αναλυτικές μεθόδους στον τομέα της Ανόργανης Χημείας. Η ανάλυση νετρονικής ενεργοποίησης επέτρεπε την επεξεργασία στοιχείων σε συγκεντρώσεις 1000 φορές μικρότερες σε σχέση με τις τότε συμβατικές μεθόδους ανάλυσης. Σε συνεργασία με τη σύζυγό του Μαρία, ο Δρ. Γρημάνης εργάστηκε με επιτυχία πάνω σε διάφορους επιστημονικούς τομείς, όπως το περιβάλλον, η αρχαιομετρία και τομείς σχετικούς με την υγεία, οι οποίοι παραμένουν ακόμα οι τομείς δράσης του Εργαστηρίου. Όταν ο Δρ. Γρημάνης συνταξιοδοτήθηκε το Εργαστήριο ανέλαβε ο Δρ. Γ. Κανιάς και έπειτα ο Δρ. Κ.Μ. Όξενκιουν. Το έργο του Δρ. Γ. Κανιάς αφορούσε τη μελέτη των ημερησίως προτεινόμενων ποσοτήτων ιχνοστοιχείων, απαραίτητων για την ανάπτυξη και τη διατήρηση της ανθρώπινης ζωής. Με τον Δρ. Κ.Μ. Όξενκιουν, το πεδίο έρευνας επεκτάθηκε στη γεωχημεία και στην ειδοταυτοποίηση (speciation analysis), ένα σημαντικό αλλά δύσκολο πεδίο στις περιβαλλοντικές έρευνες. Το 2004, τη χρονιά των Ολυμπιακών Αγώνων στην Ελλάδα, οι δραστηριότητες σχετικά με την νετρονική ενεργοποίηση έπρεπε να σταματήσουν, καθώς ο μοναδικός αντιδραστήρας στην Ελλάδα, αυτός του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, έπρεπε να παύσει τη λειτουργία του (για λόγους ασφαλείας, όπως ανακοινώθηκε). Εφόσον ο αντιδραστήρας δεν λειτουργεί πλέον μέχρι σήμερα, οι αναλύσεις συνεχίστηκαν χρησιμοποιώντας άλλες μεθόδους ανάλυσης όπως ηλεκτροαναλυτικές μεθόδους, ιδίως ανοδική αναδιαλυτική βολταμμετρία (anodic stripping voltammetry), αλλά και ιοντική χρωματογραφία και AAS. Η παύση λειτουργίας του αντιδραστήρα ήταν ο λόγος που το Εργαστήριο μετονομάστηκε σε «Εργαστήριο Μελέτης Ιχνοστοιχείων».

Προσωπικό

Ερευνητές: Δρ. Κ. Οξενκιουν , Ερευνητής Α.΄, υπεύθυνος του έργου

Δημοσιεύσεις

1. R.Argyropoulou, M.Ochsenkühn-Petropoulou, C.Dounis, P.Karaboulis, A.Alzoumailis, K.M.Ochsenkühn. "Comparison of the behavior of the three superconductors YBCO, Bi-2212 and MgB2 in different environmental conditions" *J.Mat.Process.Tech.* **181**, 2-5 (2007)
2. Klaus-Michael Ochsenkühn, Theopisti Lyberopoulou, G. Koumariou, M.Ochsenkühn-Petropoulou, "Ion chromatographic and spectrometric determination of water-soluble compounds in airborne particulates and their correlations in an industrial area in Attica, Greece", *Microchim.Acta* DOI 10.1007/s00604-007-0830-z (2007)
3. Klaus-Michael Ochsenkühn, Maria Ochsenkühn-Petropoulou, "Anodic Stripping Voltammetry a Tool for the Analysis of some Acid Leachable Heavy Metals in Airborne Particulate Matter", accepted for publication in *Fresenius Environ. Bull.* (2007)

B. Ανακοινώσεις σε συνέδρια με πρακτικά

1. Ochsenkühn,K.M., Lyberopoulou,Th., Razos,P., Karagiannis,K., Ochsenkühn-Petropoulou, M. "Ionic composition of PM₁₀/PM_{2.5} in an industrial area in Greece", *4. Conference über Ionenanalyse*, 12.-14. March 2007, Berlin, Germany , p.75 (2007)
2. K.M. Ochsenkühn, M. Ochsenkühn-Petropoulou," Spectroscopic investigation of airborne particulate matter on filters from low and high volume samplers of an industrial area in Greece",*Colloquium Spectroscopicum Internationale XXXV*, September 23-27, Xiamen, China p.428 (2007)
K.M.Ήξενκιουν, Θ. Λυμπεροπούλου, Π.Ράζος, Γ. Κουμαριανού, Μ. Ήξενκιουν-Πετροπούλου, Α. Χρηστίδης, " Προσδιορισμός και σύγκριση της συγκέντρωσης των υδατοδιαλυτών ιόντων σε αιωρούμενα σωματίδια της ατμόσφαιρας μιας βιομηχανικής και μιας αστικής περιοχής του Λεκανοπεδίου Αττικής", Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου Χημικής Μηχανικής, Θεσσαλονίκη, 31 Μαΐου-2 Ιουνίου 2007, 589-592 (2007)
3. Μ. Ήξενκιουν-Πετροπούλου, Ν. Μαρκάτος, Μ. Χριστόλης, Κ. Ήξενκιουν, Κ. Ελευθεριάδης, Α. Χρηστίδης,"Αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀/PM_{2.5}) στην περιοχή του Λεκανοπεδίου Αθηνών. Χωροχρονική κατανομή, ειδοταυτοποίηση, ποιοτικοποσοτική σύσταση, εκτίμηση είδους πηγών ", Πρακτικά του Επιστημονικού Συνεδρίου Πυθαγόρας, Προβολή της Επιστημονικής Έρευνας στο ΕΜΠ, ΥΠΕΠΘ, ΕΠΕΑΕΚ, Πλωμάρι Λέσβου 5-8 Ιουλίου 2007, 237-244 (2007)

Διδακτικό έργο

Μέλος της τριμελούς επιτροπής επίβλεψης διδακτορικών

1. Τσόπελας Φώτης «Προσδιορισμός διαφόρων ειδών οργανομεταλλικών ενώσεων στο περιβάλλον», Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ, ολοκληρώθηκε (Ιούλιος 2007)
2. Τσακανίκα Λαμπρινή-Αρετή «Διαχωρισμός και παραλαβή λανθανιδών από την ερυθρά ιλύ με εκχύλιση και χρωματογραφικές τεχνικές», Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ.
3. Ράζος Παναγιώτης «Κατανομή ιχνοστοιχείων σε αιωρούμενα σωματίδια κλασματικής δειγματοληψίας (PM₁₀/PM₂₅) της ατμόσφαιρας της Αθήνας», Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ.
4. Δούνης Κωνσταντίνος «Ειδοταυτοποίηση ιχνοστοιχείων σε διάφορους φορείς και μελέτη κατανομής τους», Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ.

Ερευνητικά Προγράμματα

1. ΕΠΕΑΕΚ, ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ ΙΙ, «Αιωρούμενα Σωματίδια (PM₁₀/PM₂₅) στην περιοχή του Λεκανοπεδίου Αθηνών. Χωροχρονική κατανομή, ενδοταυτοποίηση, ποιοτικοποσοτική σύσταση, εκτίμηση είδους πηγών. Επιστημονικός Υπεύθυνος Μ. Όξενκιουν-Πετροπούλου, ΕΜΠ, Κύριος Ερευνητής: Κ.Μ. Όξενκιουν, 50.000€, 1/1/2005-31/12/2006.

Συνεργασίες

- Με τον Ερευνητή Α! Βαθμίδα Νίκο Ζουριδάκη, Εργαστήριο Ισοτοπικής Υδρολογίας, Ινστιτούτο Φυσικοχημείας, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.
- Με την Καθηγήτρια Μ. Πετροπούλου-Όξενκιουν, Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ. Πολυτεχνείου.
- Με την Δ/νση του Αναλυτικού Εργαστηρίου του Αναπτυξιακού Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων Θριασίου Πεδίου (κ.Α.Χρηστίδης)

Άλλες Δραστηριότητες

Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Υδάτων του Υπουργείου ΠΕΧΩΔΕ