



ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Οδός Σταδίου, Ρίο, Τ.Θ. 1414, 265 04 Πάτρα
Τηλ.: 2610 965 300 & 3, Fax: 2610 990 987

www.iceht.forth.gr

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ

- ΟΜΙΛΗΤΗΣ:** Dr. Χρήστος Τσακίρογλου
Εντεταλμένος Ερευνητής ΙΤΕ/ΕΙΧΗΜΥΘ
- ΘΕΜΑ:** **Χαρακτηρισμός της πορώδους δομής και προσδιορισμός των ιδιοτήτων μεταφοράς ομογενών και ετερογενών πορωδών μέσων**
Characterization of the pore structure and determination of the transport properties of homogeneous and heterogeneous porous media
- ΤΟΠΟΣ:** Αίθουσα Σεμιναρίων ΙΤΕ/ΕΙΧΗΜΥΘ
- ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** Τετάρτη, 7 Απριλίου 2004
- ΩΡΑ:** 17:00

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πορώδη υλικά συναντώνται σε μία ευρεία ποικιλία διεργασιών βιομηχανικού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος (π.χ. κατάλυση, διαχωρισμοί αερίων / υγρών μιγμάτων μέσω μεμβρανών, απόληψη υδρογονανθράκων από ιζηματογενή πετρώματα, μόλυνση / καθαρισμός υπεδάφους και υπογείων υδάτων, αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε υπόγειους σχηματισμούς, κλπ). Για να αναλύσουμε και να προσομοιώσουμε τις διάφορες φυσικοχημικές διεργασίες χρειαζόμαστε πληροφορίες για τα δομικά χαρακτηριστικά των πόρων και τις ιδιότητες μεταφοράς μίας ή περισσοτέρων φάσεων.

Αρχικά θα γίνει μία συνοπτική παρουσίαση τεχνικών ανάλυσης και μεθόδων ποσοτικοποίησης της μορφολογίας της πορώδους δομής υλικών. Θα δοθεί έμφαση σε μία μεθοδολογία που αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε πρόσφατα για το χαρακτηρισμό της πορώδους δομής καταλυτικών φορέων.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν πειραματικές μελέτες οπτικής παρακολούθησης της ανάπτυξης μη αναμίξιμης και αναμίξιμης εκτόπισης δύο φάσεων σε διαφανή πρότυπα πορώδη μέσα. Ιδιαίτερη μνεία θα γίνει στον προσδιορισμό των συντελεστών μεταφοράς (καμπύλες τριχοειδούς πίεσης, συναρτήσεις σχετικών διαπερατοτήτων, κλπ) και της επιφανειακής διαβροχής των πόρων από τη δυναμική απόκριση των μετρούμενων μεταβλητών. Επίσης, θα γίνει μία πολύ σύντομη αναφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν τις ηλεκτρικές ιδιότητες πορωδών μέσων.

Τέλος θα παρουσιαστεί μία ολοκληρωμένη μεθοδολογία κλιμάκωσης (up-scaling) των ιδιοτήτων μεταφοράς ετερογενών πορωδών μέσων με εφαρμογή σε ρωγματώδεις σχηματισμούς. Στόχος είναι ο προσδιορισμός ορθολογικών παραμέτρων εισόδου σε ένα μακροσκοπικό εξομοιωτή (SIMUSCOPP) που παρακολουθεί την εξάπλωση οργανικών ρύπων στην ακόρεστη ζώνη ρωγματώδους υπεδάφους πολύ μικρής διαπερατότητας και τη μόλυνση του υποκείμενου ταμειυτήρα υπογείων υδάτων.

ABSTRACT

Porous materials are encountered in a variety of processes of industrial and environmental interest (e.g. catalysis, separation of gas and liquid mixtures with membranes, hydrocarbon recovery from sedimentary rocks, soil and groundwater contamination / remediation, CO₂ storage in underground formations, etc). In order to analyze and simulate the various physicochemical processes, we need information concerning the structural characteristics of pores as well as the single-phase and multi-phase transport properties.

First, a summary will be given on experimental techniques and theoretical methods commonly used for the quantification of the morphology of the pore structure of materials. The emphasis will be placed on a methodology that has recently been developed and applied to the characterization of the pore structure of catalyst carriers.

Then, experimental visualization studies of the growth of immiscible and miscible displacements on transparent model porous media will be presented. The determination of the transport coefficients (capillary pressure curves, relative permeability curves, etc) and pore surface wettability from the transient response of measured variables will also be mentioned. In addition, the factors that influence the electrical properties of porous media will be clarified.

Finally, an integrated methodology of up-scaling the transport properties of heterogeneous porous media will be presented with application to fractured formations. The goal is to determine the input parameters for a macroscopic simulator (SIMUSCOPP) of the (1) spreading of organic pollutants in the unsaturated zone of fractured clay till and (2) subsequent pollution of the underlying aquifer.