



ΟΜΙΛΗΤΗΣ: κα Αρετή Ζαχαροπούλου

Υπεύθυνος Διατριβής: Dr. Θεόφιλος Ιωαννίδης

ΘΕΜΑ: Σύνθεση και χαρακτηρισμός ανόργανων μεμβρανών για διαχωρισμό αερίων μιγμάτων $\text{CO}_2 - \text{H}_2$

Synthesis and characterization of inorganic membranes for the separation of $\text{CO}_2 - \text{H}_2$ gas mixtures

ΤΟΠΟΣ: Αίθουσα Σεμιναρίων ITE/ΕΙΧΗΜΥΘ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Τετάρτη, 18 Μαρτίου 2009

ΩΡΑ: 12:00

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη και η σύνθεση ανόργανων μεμβρανών έχει αποκτήσει ιδιαίτερο ερευνητικό και τεχνολογικό ενδιαφέρον. Ανάλογα με το είδος και τη χημική σύσταση της μεμβράνης είναι υπό ανάπτυξη διάφορες μέθοδοι σύνθεσης ανόργανων μεμβρανών όπως sol gel, χημική εναπόθεση (CVD) και πυρόλυση. Η χρήση ανόργανων μεμβρανών είναι μια υποσχόμενη μέθοδος για τη δέσμευση του CO_2 προερχόμενου από καύση υδρογονανθράκων ή από τα απαέρια διεργασίας αναμόρφωσης υδρογονανθράκων σε υδρογόνο. Η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στο διαχωρισμό αερίων μιγμάτων τα οποία περιέχουν H_2 και CO_2 .

Στην ομιλία θα παρουσιαστούν δραστηριότητες σχετικές με δυο διαφορετικά υλικά: (α) MoO_3 και (β) το τεκτοपुरιτικό υλικό Deca-Dodecasil-3Romboidal (DD3R). Για το πρώτο θα αναφερθεί η διερεύνηση μεθόδων σύνθεσης ενώ για το δεύτερο θα παρουσιαστεί κυρίως η απόδοση του στο διαχωρισμό CO_2 από μίγματα που περιέχουν He , H_2 , N_2 , CH_4 και CO .

Μελετήθηκε η μέθοδος παρασκευής μεμβρανών MoO_3 σε πορώδεις σωλήνες Vycor. Εξετάστηκαν οι ακόλουθες δυο μέθοδοι: (α) εναπόθεσης με ατμό (CVD) των οξειδικών φάσεων MoO_3 μέσω της αντίδρασης MoO_2Cl_2 ή MoCl_5 και ατμού και (β) εξάχνωσης του MoO_3 . Η απόδοση των μεμβρανών αξιολογήθηκε σε πειράματα μέτρησης ειδικής ροής μάζας των συστατικών N_2 , H_2 , CO_2 , CH_4 και He συναρτήσει της θερμοκρασίας διαπέρασης.



ΙΤΕ/ΕΙΧΗΜΥΘ

Για τον προσδιορισμό της απόδοσης της ανόργανης μεμβράνης Deca-Dodecasil-3Rombohedral (DD3R) πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις ειδικής ροής μάζας των H_2 , CO_2 , N_2 , CH_4 και CO ως συνάρτηση της θερμοκρασίας, της σύστασης και της πίεσης του ρεύματος εισόδου. Επίσης εξετάστηκε η επίδραση της παρουσίας υγρασίας καθώς και της χρήσης ή μη φέροντος αερίου στην πλευρά του διηθήματος στην ειδική ροή μάζας των συστατικών. Σε όλες τις περιπτώσεις η μεμβράνη επέτρεψε την εκλεκτική μεταφορά του CO_2 . Η σειρά διαπέρασης των αερίων είναι $CO_2 > H_2 > He > CO \geq N_2 > CH_4$. Η βέλτιστη απόδοση της μεμβράνης εμφανίζεται σε χαμηλές θερμοκρασίες (273 K), ενώ η παρουσία υγρασίας στην τροφοδοσία δεν επηρέασε σημαντικά την απόδοσή της. Η εκλεκτικότητα της μεμβράνης μπορεί να αποδοθεί σε διάφορες στην προσρόφηση και διάχυση των αερίων.