

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ ΦΥΣΑΛΙΔΩΝ ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟΥΣ μ -ΑΓΩΓΟΥΣ ΣΕ ΜΗ-ΝΕΥΤΩΝΙΚΟ ΡΕΥΣΤΟ

A.I. Μέγαρη, A.Δ. Πάσσοσ, A.A. Μουζά*, Σ.Β. Παράς

Εργαστήριο Τεχνολογίας Χημικών Εγκαταστάσεων, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ΑΠΘ

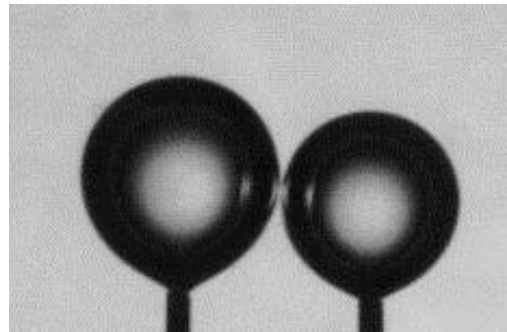
* tel.:+30 2310 994161 Email: mouza@auth.gr

Λέξεις κλειδιά: Συνένωση φυσαλίδων, μ -αγωγός, μη-Νευτωνικό ρευστό

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά τη λειτουργία της στήλης φυσαλίδων το μέγεθος των παραγόμενων φυσαλίδων καθορίζει την έκταση της διεπιφάνειας μεταξύ υγρής και αέριας φάσης και κατά συνέπεια επηρεάζει τους ρυθμούς μεταφοράς θερμότητας και μάζας στο σύστημα. Είναι επίσης γνωστό ότι το μέγεθος των φυσαλίδων μέσα στη στήλη εξαρτάται κατά μεγάλο βαθμό από φαινόμενα που συμβαίνουν στην περιοχή του κατανομέα (Mouza et al., 2005). Κατά τη μακροσκοπική μελέτη στηλών φυσαλίδων με μη-Νευτωνική υγρή φάση βρέθηκε ότι η χρήση μη-Νευτωνικών ρευστών επηρεάζει τις σχεδιαστικές μεταβλητές της στήλης (Anastasiou et al., 2013) και συνεπώς είναι αναγκαία η μελέτη της επίδρασης της μη-Νευτωνικότητας στο μηχανισμό σχηματισμού των φυσαλίδων.

Η πολυπλοκότητα της δομής του πορώδους κατανομέα καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη τη μελέτη του μηχανισμού σχηματισμού και συνένωσης των φυσαλίδων. Σε μια πρώτη προσέγγιση η διαδικασία σχηματισμού φυσαλίδων από δύο γειτονικούς πόρους του πορώδους κατανομέα προσομοιάζεται με τη ροή από δύο μ -αγωγούς γνωστής εσωτερικής διαμέτρου τοποθετημένους σε διάφορες μεταξύ τους αποστάσεις (**Σχήμα 1**). Στο Εργαστήριο Τ.Χ.Ε. του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ έχει γίνει αντίστοιχη μελέτη για Νευτωνικά ρευστά (Kazakis et al., 2008). Στην παρούσα εργασία ως υγρή φάση χρησιμοποιούνται μη-Νευτωνικά ρευστά και ως αέρια ατμοσφαιρικός αέρας. Για τη συλλογή και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων διατίθεται κάμερα ταχείας φωτογράφισης και κατάλληλο λογισμικό επεξεργασίας εικόνας.



Σχήμα 1: Δημιουργία φυσαλίδων σε μ -αγωγός.

Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη της επίδρασης της μη-Νευτωνικότητας της υγρής φάσης στο μέγεθος, το σχήμα και τη συχνότητα συνένωσης των φυσαλίδων που δημιουργούνται από δύο γειτονικούς μ -αγωγούς. Τα αποτελέσματα θα συγκριθούν με τα αντίστοιχα των Kazakis et al. (2008) για Νευτωνικά ρευστά. Τα συμπεράσματά της μελέτης, η οποία αποτελεί Διπλωματική εργασία που βρίσκεται σε εξέλιξη στο Εργαστήριό μας, αναμένεται να συνεισφέρουν στην κατανόηση του μηχανισμού δημιουργίας φυσαλίδων σε στήλες με πορώδη κατανομέα που περιέχουν ένα μη-Νευτωνικό ρευστό.

Βιβλιογραφία

- Anastasiou, A.D., Passos, A.D., Mouza A.A. 2013. Bubble columns with fine pore sparger and non-Newtonian liquid phase: Prediction of gas hold up. *Chem. Eng. Sci.* **98**, 331-338.
- Kazakis, N.A., Mouza, A.A., Paras, S.V. 2008. Coalescence during bubble formation at two neighbouring pores: An experimental study in microscopic scale. *Chem. Eng. Sci.* **63**, 21, 5160 – 5178.
- Mouza, A.A., Dalakoglou, G.K., Paras, S.V. 2005. Effect of liquid properties on the performance of bubble column reactors with fine pore spargers. *Chem. Eng. Sci.* **60**, 1465-14753.