

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η κατασκευή και η αξιολόγηση διαφόρων τύπων πνευματικών εκνεφωτών, διφασικής ροής αέρα και νερού, σε διάφορες συνθήκες λειτουργίας, για τη σύνθεση νανοσωματιδίων με συνεχή τρόπο και ταυτόχρονα σε μεγάλη κλίμακα. Για το σκοπό αυτό διεξήχθησαν μετρήσεις της διαμέτρου και της συγκέντρωσης των παραγόμενων σταγονιδίων για διαφορετικές παροχές αέρα και υγρού στην έξοδο του κάθε εκνεφωτή. Οι μετρήσεις έλαβαν χώρα με την οπτική μέθοδο Phase Doppler Particle Analyser (PDPA). Αρχικά εξετάστηκε ένας Εκνεφωτής Α, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε ως μέτρο για την αξιολόγηση των υπολοίπων εκνεφωτών που εξετάστηκαν με στόχο την παραγωγή νανοσωματιδίων σε μεγάλη κλίμακα, καθώς ο συγκεκριμένος εκνεφωτής χρησιμοποιείται ήδη σε εργαστηριακό επίπεδο για τη σύνθεση νανοσωματιδίων. Οι υπόλοιποι εκνεφωτές που εξετάστηκαν στη συνέχεια ήταν εκνεφωτές εσωτερικής ανάμιξης και διασταυρούμενης ροής. Με την εσωτερική ανάμιξη αέρα και υγρού (Εκνεφωτής Β) και την αύξηση της παροχής του αέρα υπήρχε αύξηση της συγκέντρωσης αλλά και του μεγέθους. Συνεπώς διαπιστώθηκε ότι απαιτούνται πάνω από 1 στάδια στη διαδικασία της νεφελοποίησης. Με την εισαγωγή πορώδους υλικού (Εκνεφωτές C και E) διαπιστώθηκε ότι ουσιαστικά επιτελείται μία δευτερεύουσα διαδικασία διάσπασης των σταγονιδίων, με αποτέλεσμα η συγκέντρωση να αυξάνεται αλλά το σύστημα εκνέφωσης να μην είναι σταθερό. Με τον Εκνεφωτή F εισήχθη ακόμη ένα ακροφύσιο στο οποίο συντελείται η οριστική διάσπαση των σταγονιδίων μέσω του κεραμικού φίλτρου. Τέλος με wiremesh ως πορώδες υλικό (Atomizer G και H) η συγκέντρωση των σταγονιδίων ήταν κατά 3 τάξεις μεγέθους μεγαλύτερη από ότι με τον εκνεφωτή Α. Συμπερασματικά οι εκνεφωτές F, G και H κρίθηκε ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή νανοσωματιδίων σε μεγάλη κλίμακα.