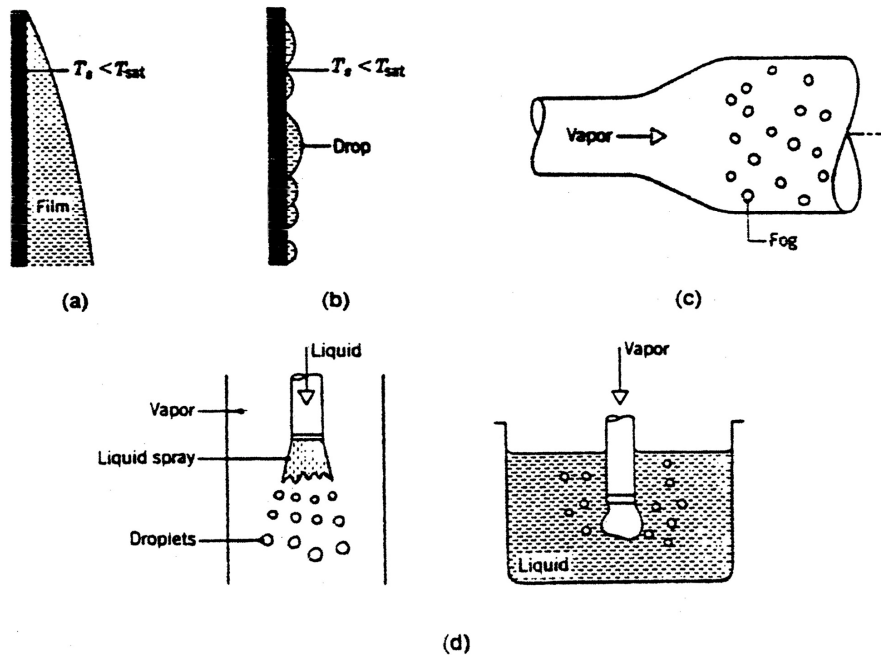


Σχήμα ΒΣ-4. Καμπύλη βρασμού (α) χωρίς και (β) με την επίδραση φαινομένων συναγωγής

ΒΣ.5 Συμπύκνωση

Η συμπύκνωση, που αποτελεί την αντίστροφη του βρασμού διεργασία, λαμβάνει χώρα όταν η θερμοκρασία ενός κορεσμένου ατμού βρεθεί κάτω από την θερμοκρασία κορεσμού του. Στην ομογενή συμπύκνωση, ο ατμός συμπυκνώνεται με την μορφή σταγονιδίων, που αιωρούνται στην αέρια φάση σχηματίζοντας ομίχλη. Στην συμπύκνωση με απ' ευθείας επαφή, η συμπύκνωση πραγματοποιείται όταν ο ατμός έρχεται σε άμεση επαφή με ψυχρό υγρό (Σχήμα ΒΣ-5).



Σχήμα ΒΣ-5. Μέθοδοι συμπύκνωσης (α) συμπύκνωση υμένα, (β) συμπύκνωση με σταγονίδια πάνω σε επιφάνεια, (γ) ομογενής συμπύκνωση ή σχηματισμός ομίχλης που προκαλείται από μείωση της πίεσης λόγω εκτόνωσης, (δ) συμπύκνωση με απ' ευθείας επαφή

Σε βιομηχανικές συσκευές η συμπύκνωση προκαλείται από την επαφή του ατμού με μια ψυχρή επιφάνεια (ετερογενής συμπύκνωση). Η λανθάνουσα ενέργεια του ατμού ελευθερώνεται, η θερμότητα μεταφέρεται στην επιφάνεια και σχηματίζεται το συμπύκνωμα.

Διακρίνουμε δυο ξεχωριστούς τρόπους ετερογενούς συμπύκνωσης που μπορούν να συμβούν μεμονωμένα ή και ταυτόχρονα ανάλογα με την υφή της επιφάνειας (Σχήμα ΒΣ-5). Ο πιο συνηθισμένος τρόπος είναι εκείνος της *συμπύκνωσης υμένα* (film condensation), ο οποίος χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση λεπτού υμένα σε όλη την επιφάνεια. Η συμπύκνωση υμένα συμβαίνει κυρίως σε καθαρές και χωρίς επικαθίσεις επιφάνειες (δηλαδή σε επιφάνειες εύκολα διαβρέξιμες), με την προϋπόθεση ότι ο ατμός δεν μεταφέρει βρωμιές, λάδια, κλπ. Ο συγκεκριμένος τρόπος συμπύκνωσης θα μελετηθεί ωστόσο διεξοδικότερα στην συνέχεια. Ο έτερος τρόπος συμπύκνωσης καλείται *συμπύκνωση με σταγονίδια* (drop-wise condensation) και εμφανίζεται σε επιφάνειες που δεν είναι διαβρέξιμες (όπως π.χ. το Teflon), αλλά τραχιές φέροντας ρωγμές ή άλλες επιφανειακές ανομοιομορφίες. Σε αυτήν την περίπτωση σχηματίζονται διάσπαρτα μικρές σταγόνες συμπυκνώματος, που μεγαλώνουν σε μέγεθος μέχρι να απομακρυνθούν υπό την επίδραση της βαρύτητας ή της κίνησης του ατμού. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να τονιστεί το γεγονός ότι ένα μέρος μόνο της στερεής ψυχρής επιφάνειας είναι καλυμμένο από συμπύκνωμα. Το υπόλοιπο είναι εκτεθειμένο στον ατμό, εξ ου και οι