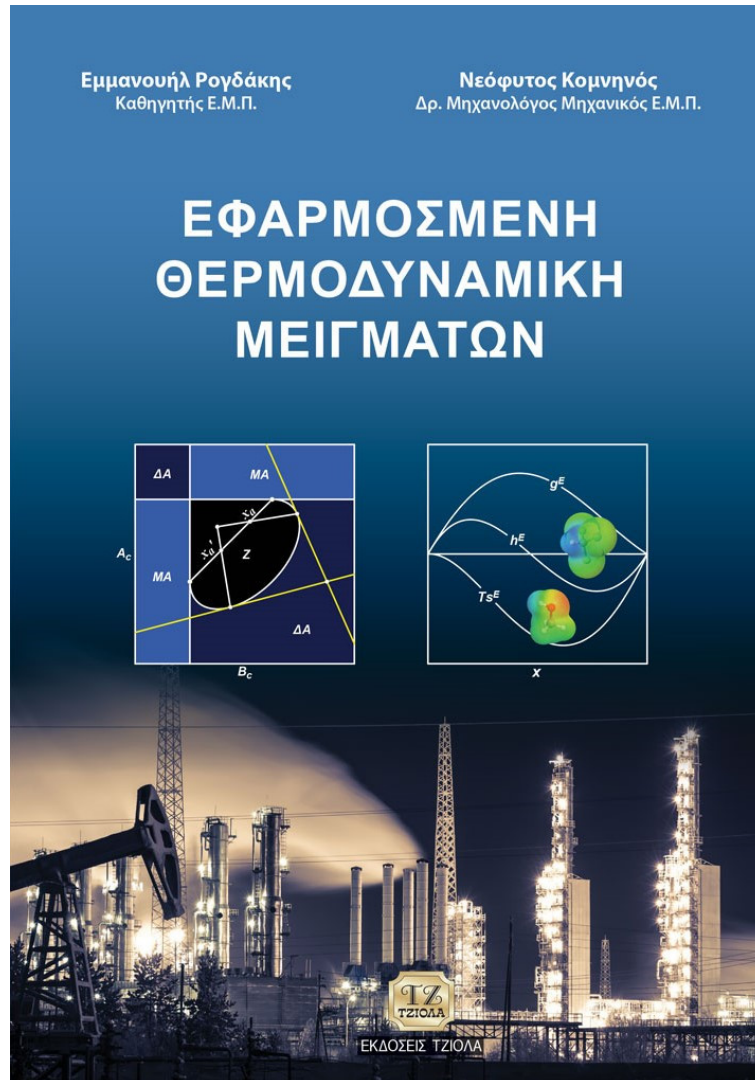


ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ

Εμμανουήλ Ρογδάκης, Καθηγητής

Νεόφυτος Κομνηνός, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός, ΕΔΙΠ



Το βιβλίο «**Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική Μειγμάτων**» απευθύνεται κυρίως σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές Πολυτεχνικών Σχολών και Σχολών Θετικών Επιστημών. Αντικείμενό του είναι η μελέτη των θερμοδυναμικών ιδιοτήτων μειγμάτων, με στόχο την κατανόηση των βασικών τεχνικών διεργασιών μειγμάτων (απορρόφηση, στραγγαλισμός, ανάμειξη και διαχωρισμός), καθώς και των βασικών αρχών που διέπουν τη λειτουργία των εγκαταστάσεων που τις υλοποιούν. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στις μηχανολογικές εφαρμογές και στη χρήση μειγμάτων για την παραγωγή ψύξης σε ψυκτικές μηχανές απορροφήσεως. Η προσέγγιση που ακολουθείται για την ανάπτυξη των εννοιών είναι κατά βάση γεωμετρική/κατασκευαστική.

Από τα δέκα κεφάλαια που απαρτίζουν το βιβλίο, τα κεφάλαια 1-6 θέτουν τη θεωρητική βάση για τη θερμοδυναμική περιγραφή των μειγμάτων, τα κεφάλαια 7-8 παρουσιάζουν τεχνικές εφαρμογές και τα κεφάλαια 9-10 αναφέρονται στις θερμοδυναμικές ιδιότητες μειγμάτων υγρού-υγρού, υγρού-στερεού και στερεού-στερεού, και στις ιδιότητες των πραγματικών αερίων μειγμάτων και των κανονικών διαλυμάτων.

Για ένα εισαγωγικό μάθημα στην Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική Μειγμάτων σε φοιτητές, προτείνεται να περιληφθούν τα Κεφάλαια 1-3, οι ενότητες 4.1, 4.3 και 4.5, επιλογή από το Κεφάλαιο 5, συμπεριλαμβανομένης της ενότητας 5.4 και της ταξινόμησης διμερών μειγμάτων με βάση το διάγραμμα πίεσης-σύστασης ($p-x$), τα Κεφάλαια 6 και 7, και οι βασικές αρχές ψυκτικών μηχανών απορροφήσεως από το Κεφάλαιο 8.

Η ταξινόμηση που παρουσιάζεται στην Ενότητα 5.4 είναι διαθέσιμη στη διεθνή βιβλιογραφία και έχει προκύψει από συστηματική μελέτη των διαγραμμάτων πίεσης-σύστασης πραγματικών διμερών μειγμάτων. Με την ταξινόμηση δίδεται η δυνατότητα στον αναγνώστη να εξοικειωθεί τόσο με τις συνήθεις κατηγορίες διμερών μειγμάτων (ζεοτροπικών ή αζεοτροπικών, θετικής ή αρνητικής αποκλίσεως) όσο και με πιο σπάνια μείγματα, όπως αυτά που παρουσιάζουν διπλή αζεοτροπία. Όπως προέκυψε από έρευνα των συγγραφέων, τμήματα της οποίας περιλαμβάνονται στην ενότητα, η πειραματική ταξινόμηση των μειγμάτων με βάση το διάγραμμα $p-x$ προβλέπεται θεωρητικά από την εξίσωση Margules δύο παραμέτρων (ή 3^{ης} τάξης). Οι δύο παράμετροι σχετίζονται άμεσα με τους συντελεστές Henry και τις τάσεις ατμών των δύο συνιστωσών. Στην πλήρη αυτή ανάλυση της εξίσωσης Margules, όλοι οι τύποι διμερών μειγμάτων οριοθετούνται γεωμετρικά σε περιοχές επί επίπεδου με άξονες που αντιστοιχούν σε αδιάστατες μεταβλητές εξαρτώμενες από τους συντελεστές Henry και τις τάσεις ατμών των συνιστωσών. Σε δεδομένες συνθήκες μείγματος, είναι δυνατόν να εντοπίσουμε το χαρακτηριστικό σημείο του μείγματος επί του διαγράμματος, το οποίο παρέχει γεωμετρικά και εποπτικά τόσο ποιοτικές πληροφορίες για τον τύπο του μείγματος όσο και ποσοτικές πληροφορίες αζεοτροπίας. Ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης μπορεί να αναζητήσει περισσότερες πληροφορίες στη σχετική δημοσίευση των συγγραφέων [1]. Στη δημοσίευση [2] περιλαμβάνεται επέκταση της γεωμετρικής ανάλυσης στην συσχέτιση Redlich-Kister τριών παραμέτρων (ή Margules 4^{ης} τάξης), η οποία διερευνάται γεωμετρικά στις τρεις διαστάσεις.

Το βιβλίο συνοδεύεται από διαγράμματα ιδιοτήτων αμμωνίας-νερού (ενθαλπίας-σύστασης και θερμοκρασίας-σύστασης), και βρωμιούχου λιθίου-νερού (ενθαλπίας-συστάσεως), που χρησιμεύουν στη θερμοδυναμική ανάλυση και τους τεχνικούς υπολογισμούς των ψυκτικών μηχανών απορροφήσεως ή οποιασδήποτε μηχανής που χρησιμοποιεί τα εν λόγω μείγματα (όπως για παράδειγμα ο εργοπαραγωγός κύκλος Kalina). Επίσης παρέχεται διάγραμμα σχετικό με την ταξινόμηση των μειγμάτων με βάση το μοντέλο Margules τρίτης τάξης.

Οποιαδήποτε παρατήρηση ή κριτική για το παρόν βιβλίο είναι ευπρόσδεκτη από τους συγγραφείς.

Παραπομπές:

- [1] Komninos NP, Rogdakis ED. Geometrical investigation and classification of three-suffix margules binary mixtures including single and double azeotropy. Fluid Phase Equilibria 2019;494:212–27. <https://doi.org/10.1016/j.fluid.2019.04.017>.
- [2] Komninos NP, Rogdakis ED. Geometric investigation of the three-coefficient Redlich-Kister expansion global phase diagram for binary mixtures. Fluid Phase Equilibria 2020;525:112728. <https://doi.org/10.1016/j.fluid.2020.112728>.