

Zusatzübung: 3-stufige Verdampfung von MeOH/H₂O

Stellen Sie die Trennung eines Gemischs aus Methanol und Wasser in einer 3-stufigen Verdampfung dar. Ziel ist eine Aufreinigung des Wassers.

Daten Feedstrom: 100 kmol/h
Prozessdruck: $p = 1$ bar
Eintrittstemperatur Feed: $T = 20$ °C
Zusammensetzung Feed: $x_F = 70$ mol% an MeOH
Properties: UNIFAC

Teil 1

Überlegen Sie sich eine Vorgehensweise zur Lösung des Trennproblems:

1. In welchem Diagramm kann der Prozess veranschaulicht werden?
2. Welche Input Daten werden benötigt?
3. Welche Apparate werden benötigt?
4. Warum stellt die Wahl des Dampfanteils im Apparat immer einen Kompromiss zwischen Betriebs- und Investitionskosten dar?

Teil 2

1. Bestimmen Sie die Kosten für die eingesetzte Menge an Heizdampf.

Daten: Betriebsstunden Anlage = 8000 h/a
 Preis_{HD} = 8,40 €/t
 $\Delta H_v = 525,4$ kcal/kg

2. Optimieren Sie den Prozess dahingehend, dass die Kosten für Heizdampf sinken und so wenige Abfallströme wie nötig anfallen. Berechnen Sie analog zu 1. die Kosten für die optimierte Variante.