

A U F G A B E N Z U I V C : D E S T I L L A T I O N

Aufgabe 1:

Betrachte das Gemisch Benzol-Toluol im Siedediagramm. Benzol ist die leichterflüchtige Komponente.

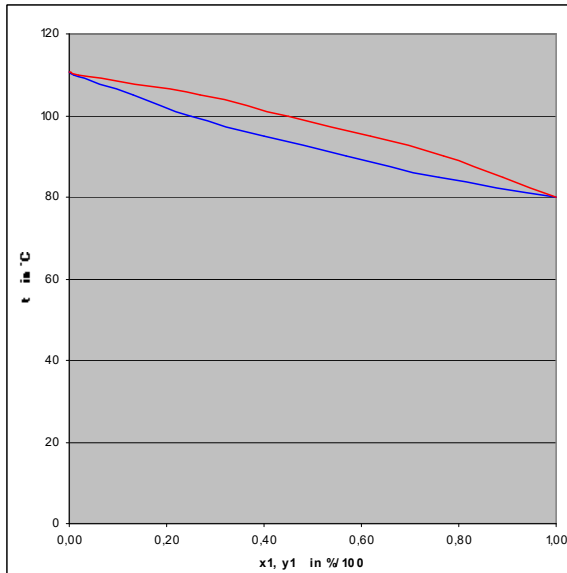


Abb.1: Siedediagramm und McCabe-Thiele-Diagramm von Benzol-Toluol

- a) Welche Siedetemperatur hat reines Toluol?
- b) Bei welcher Temperatur siedet ein Gemisch mit 40% Toluol?
- c) Bei welcher Temperatur siedet ein Gemisch mit 38% Benzol?
- d) Welche Konzentration hat hier das Kondensat?
- e) In Abb.2 ist das McCabe-Thiele-Diagramm des gleichen Gemisches dargestellt.

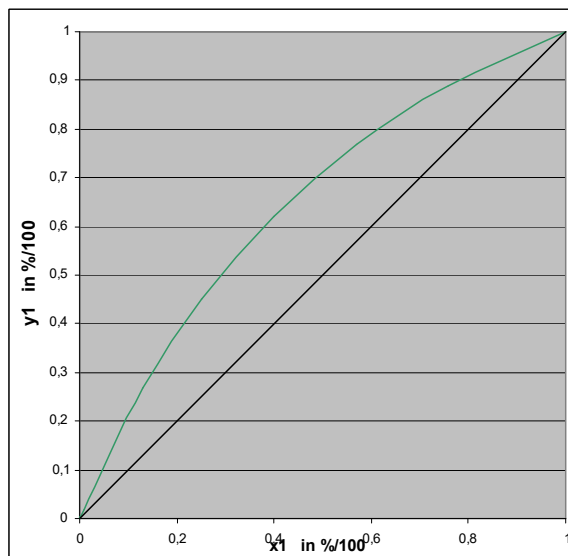


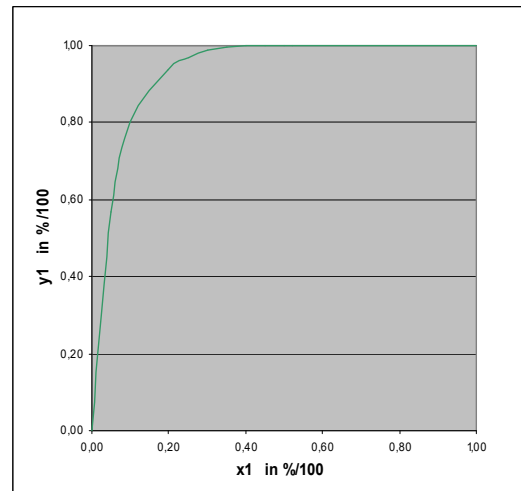
Abb.2: McCabe-Thiele-Diagramm von Benzol-Toluol

Welche (maximale) Konzentration an Toluol hat das Destillat eines 20-prozentigen Benzol-Toluol-Gemisches nach dreifacher Destillation? (Wenn man davon ausgeht, dass jeweils die erste, kleine Menge an Destillat weiter destilliert wird.)

Aufgabe 2:

Ein Ammoniak-Wasser-Gemisch (Abb.3) wird in einer offenen Destillationsanlage getrennt.

- Zeichne ein Verfahrensbild mit Grundinformationen nach DIN EN ISO 10628 der Anlage.
- Welche Menge an quasi reinem Ammoniak kann gewonnen werden?
- Die Destillation wird kurz vor dem Zeitpunkt beendet, wo der Dampf nicht mehr aus reinem Ammoniak besteht. Wie hoch ist dann der Ammoniak-Massenanteil in der Blase?



Angaben: $m_{\text{Anfang}} = 500 \text{ kg}$, $w_1 = 0,80$;
 $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ g/mol}$.

Abb.3: McCabe-Thiele-Diagramm von Wasser

Ergebnisse:

Aufgabe 1: a) $t = 110^\circ\text{C}$; b) $t = 90^\circ\text{C}$; c) $t = 96^\circ\text{C}$; d) $y_1 = 60\%$
 e) (1.D: $y_1 = 0,38$; 2.D: $y_1 = 0,60$; 3.D:) $y_1 = 0,78$
 Aufgabe 2: a) $m = 305,56 \text{ kg}$ b) $48,57 \%$