



Dipartimento di Energia

Politecnico di Milano

Piazza Leonardo da Vinci 32 - 20133 MILANO

Esercitazioni del corso "FONDAMENTI DI PROCESSI CHIMICI"

Prof. Gianpiero Groppi

ESERCITAZIONE 7

1) Calcolo delle composizioni delle correnti in uscita da un flash isoterma

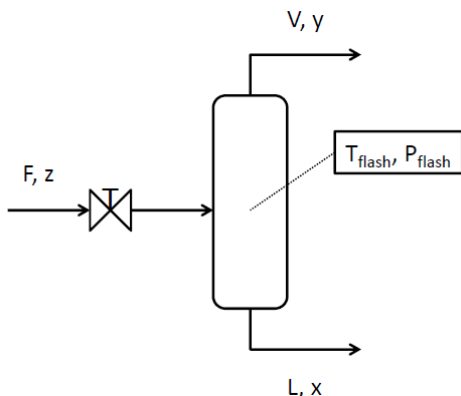
Si consideri una camera di flash mantenuta alla temperatura di 80°C e alla pressione di 110 kPa. Alla camera viene inviata una miscela di nitrometano, acetone e acetonitrile di composizione molare riportata nella tabella dei dati. Nell'ipotesi di idealità della miscela gassosa e della miscela liquida si calcolino:

- 1) Si calcolino la pressione di bolla e la pressione di rugiada alla temperatura di flash assegnata.
- 2) Si calcolino la temperatura di bolla e la temperatura di rugiada alla pressione di flash assegnata.
- 3) Si valuti se nelle condizioni di temperatura e pressione di flash assegnate sussistono condizioni di equilibrio liquido-vapore.
- 4) Si valuti il rapporto di vaporizzazione e le composizioni della frazione liquida e della frazione vapore prodotte in uscita dalla camera di flash.

DATI

	composizione	A_i	B_i	C_i
Acetone	0.450	14.3145	2756.220	228.060
Acetonitrile	0.350	14.8950	3413.100	250.523
Nitrometano	0.200	14.7513	3331.700	227.600

$$\ln(P_i^{SAT}) = A_i - \frac{B_i}{C_i + T} \quad P_i^{SAT} = [kPa] \quad T = [^{\circ}C]$$



2) Calcolo della temperatura e delle composizioni delle correnti in uscita da un flash adiabatico

Si consideri una camera di flash mantenuta alla pressione di 100 kPa. Alla camera viene inviata una miscela di esano, ottano e decano di composizione molare riportata nella tabella dei dati. La miscela alimentata a temperatura di 130°C e a pressione di 304 kPa. Nell'ipotesi che la miscela di gas e la miscela di liquido siano ideali e che la camera di flash sia adiabatica, si calcolino la temperatura e le composizioni della frazione liquida e della frazione vapore prodotte in uscita. Per ciascuna specie, si considerino costanti i calori specifici in fase liquida e vapore e il ΔH^{ev} (fornito alla temperatura normale di evaporazione della specie).

DATI

	Composizione	A_i	B_i	C_i	C_p^{liq} [J/mol/°C]	C_p^{gas} [J/mol/°C]	$\Delta H^{ev}(T_{eb}^N)$ [J/mol]
Esano	0.300	13.8193	2696.040	224.317	200	182	28850
Ottano	0.350	13.9346	3123.130	209.635	255	240	34410
Decano	0.350	13.9748	3442.760	193.858	315	298	38750

$$\ln(P_i^{SAT}) = A_i - \frac{B_i}{C_i + T} \quad P_i^{SAT} = [kPa] \quad T = [°C]$$

