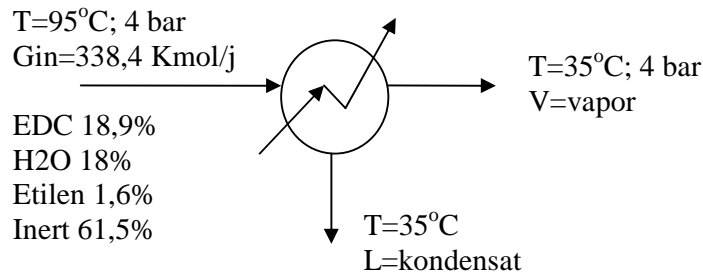


**Kasus: Kondensasi dengan Non Condensable Gas.**

Campuran gas 338,4 Kmol/j terdiri atas Inert 61,5%; etilen 1,6%; H<sub>2</sub>O 18,0% dan EDC (dikloroetan) 18,9% pada suhu 95°C ; 4 bar diumpankan ke kondenser sehingga suhunya turun menjadi 35°C. Gas inert terdiri atas N<sub>2</sub>, CO dan O<sub>2</sub>. EDC dan air di kondisi cair bersifat tidak saling larut (*immiscible*). Ingin dicari komposisi dan kecepatan arus keluar kondenser.

**Penyelesaian:**

**a. skema:**



**b. cek apakah terjadi pengembunan.**

Bahan akan mengembun jika tekanan parsialnya lebih besar dari tekanan uap murninya.

Komponen	$\bar{P}$ , bar	$p^\circ$ pada 35°C, bar
EDC	18,9%. 4 = 0,756	0,16
H <sub>2</sub> O	0,72	0,055
Etilen	0,064	70,7
Inert	2,46	>>>

Tampak bahwa hanya EDC dan H<sub>2</sub>O yang akan mengembun, dan etilen dan inert dapat dianggap sebagai *non condensable gas* (NC) pada campuran ini.

Meskipun ada kecenderungan etilen terlarut dalam EDC cair, tetapi dapat diambil pendekatan tidak ada etilen terlarut dalam kondensat.

**c. Neraca massa di sekitar kondenser:**

Komponen	G, kmol/j	V, kmol/j	$\bar{P}$ , bar	L, kmol/j
EDC	64	?	$\bar{P}_{EDC} = p^\circ_{EDC}$ pada 35°C = 0,16	?
H <sub>2</sub> O	61	?	0,055	?
Etilen	5,4	1,6% . 338,4 = 5,4	?	0
Inert	208	18,9% . 338,4 = 208	?	0
<b>TOTAL</b>	<b>338,4</b>	?	<b>4</b>	?

$$\bar{P}_{\text{non condensable gas}} = 4 - (0,16 + 0,055) = 3,79 \text{ bar.}$$

$$\text{Total mol NC di V} = 5,4 + 208 = 213,4 \text{ Kmol/j.}$$

Maka:

$$\text{Mol total V} = \frac{\text{mol NC}}{\text{fraksi mol NC di V}}$$

$$= \frac{213,4}{\left(\frac{3,79}{4}\right)} = 225,224 \text{ kmol/j}$$

$$\text{mol EDC di V} = \frac{0,16}{4} 225,224 = 9,009 \text{ kmol/j}$$

$$\text{mol H}_2\text{O di V} = \frac{0,055}{4} 225,224 = 3,097 \text{ kmol/j}$$

**d. Rekapitulasi NM:**

<b>Komponen</b>	<b>G, kmol/j</b>	<b>V, kmol/j</b>	<b>L = G-V, kmol/j</b>
EDC	64	9,009	55
H <sub>2</sub> O	61	3,097	57,903
Etilen	5,4	1,6% . 338,4 = 5,4	0
Inert	208	18,9% . 338,4 = 208	0
<b>TOTAL</b>	<b>338,4</b>	<b>225,224</b>	<b>338,4 – 225,224</b>

Sumber : Sinnott, R. K., 2003, "Coulson and Richardson's Chemical Engineering, Volume 6 : Chemical Engineering Design", 3<sup>rd</sup> ed., Butterworth-Heinemann, UK.

Ditulis : Sperisa Distantina.