



— ARIKETAK —

1 Ebatzi ezazu hurrengo ekuazio sistema eskuz Gauss-en ezabapen metodoa erabiliz.

$$2x_1 + x_2 - 2x_3 = 3$$

$$x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 6$$

$$2x_2 - x_3 + 5x_4 = 3,5$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 8$$

2 Gauss-en ezabapen metodoan oinarritutako algoritmoa egin ezazu Scilab-en.

2.1. Algoritmoaren fluxu diagrama egin lehendabizi.

2.2. Algoritmoaren sasi kodea idatzi eta ondoren Scilab-en idatzi.

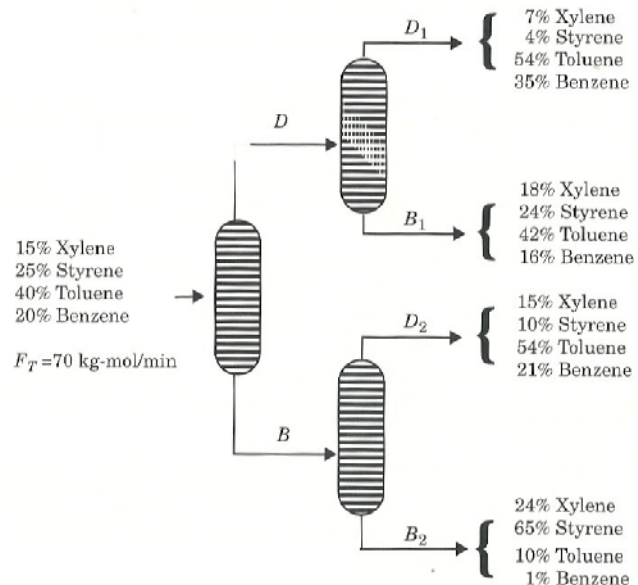
2.3. Probatu algoritmoa 1. ariketako ekuazio sistema ebatziz.

3 Erreakzio kimiko baten ondorioz, p-xilenoa, estirenoa, toluenoa eta bentzenoa banatzeko, lantegi-kimiko batek ondoko destilazio zutabe sekuentzia instalatu du.

3.1. Kalkula ezazu D_1 , D_2 , B_1 eta B_2 fluxu-molarrak.

3.2. Irudian azaltzen den sarrerako fluxu-molar originala, %1 eta % 2an murriztuz, nola aldatzen dira aurreko emaitzak?

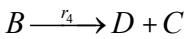
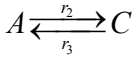
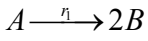
3.3. Kalkula ezazu, B eta D korronteen konposaketa, a) ataleko baldintzetan.





— ARIKETAK —

4 Nahaste perfektuzko Tanga Erreaktore Jarraituan (CSTR¹), ondoko erreakzioa ematen da



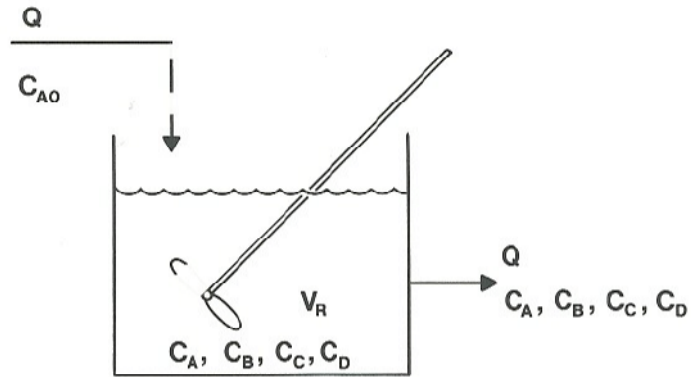
non,

$$k_1=1.0 \text{ s}^{-1} \quad r_1 = k_1 C_A$$

$$k_2=0.2 \text{ s}^{-1} \quad r_2 = k_2 C_A$$

$$k_3=0.05 \quad r_3 = k_3 C_C \quad \text{s}^{-1}$$

$$k_4=0.4 \text{ s}^{-1} \quad r_4 = k_4 C_B$$



Erreaktorearen bolumena V_R 100

litro da. Erreaktorearen elikadura emaria Q 50 l s⁻¹ eta kontzentrazioa $C_{A0}=1$ M.

CSTR erreaktore batean bere edukia erabat nahastuta dagoenez, bere konposaketa edozein unetan homogeneoa da erreaktorearen edozein puntutan. Hortaz, erreaktorearen irteerako konposaketa, barnekoaren berdina da.

Kalkula ezazu, C_A , C_B , C_C eta C_D erreaktorearen irteerako korrrontean,

Laguntza:

Problema ebazteko, erreaktorean materia balantzearen ekuazioak idatzi behar dira. Erreaktorea egoera egonkorrean diharduela kontsideratuz (ez da erreaktiborik metatzen), zera betetzen da:

<u>Sarrera</u>	+	<u>Erreakzioz agertutakoa</u>	=	<u>Irteera</u>	+	<u>Erreakzioz desagertutakoa</u>	+	<u>metatutakoa</u>
$C_{A0} \cdot Q$	+	$V_R \cdot r_3$	=	$C_A \cdot Q$	+	$V_R \cdot (r_1 + r_2)$	+	0
0	+	$V_R \cdot 2r_1$	=	$C_B \cdot Q$	+	$V_R \cdot r_4$	+	0
0	+	$V_R \cdot (r_2 + r_4)$	=	$C_C \cdot Q$	+	$V_R \cdot r_3$	+	0
0	+	$V_R \cdot r_4$	=	$C_D \cdot Q$	+	0	+	0

5 4. ariketako ekuazio zinetikoak beste hauexek badira, zein da emaitza?

$$k_1=1.0 \text{ s}^{-1} \quad r_1 = k_1 C_A$$

$$k_2=0.2 \quad r_2 = k_2 C_A^{3/2} \quad \text{l}^{1/2} \text{mol}^{-1/2} \text{ s}^{-1}$$

$$k_3=0.05 \text{ l} \quad r_3 = k_3 C_C^2 \quad \text{mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_4=0.4 \text{ l} \quad r_4 = k_4 C_B^2 \quad \text{mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

¹ Continuous Stirred Tank Reactor



— ARIKETAK —

6 $\left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow R \rightarrow S \\ A \rightarrow S \end{array} \right\}$ erreakzioa sistema fase likidoan aztertzen ari gara. Erreakzioaren zinetika aztertzeko, osagai bakoitzaren kontzentrazioa denboraren funtzio ezagutu behar da. Horretarako, disoluzioaren bi ezaugarri fisiko neurtuko ditugu: α eta β , erreakzioko A eta S osagaiek disoluzioaren ezaugarri fisiko horiengan eragina dutelako. α -k eta β -k A -rengan eta S -rengan duten menpekotasuna ondoko bi ekuazio hauen bitartez neurtu daiteke:

$$\alpha = 5.5C_A + 2.6C_S$$

$$(0.9\beta)C_A + (1-\beta)C_S + (0.75 - 2\beta) = 0$$

Beraz disoluzioa aurrera joan ahala, disoluzioaren propietate horiek denboran zehar nola aldatzen diren neurtu dugu, laborategian. Datuak honako hauek dira:

t	ALFA	BETA	t	ALFA	BETA
0,0000	5,5000	0,6818	3,1247	2,2496	0,5602
0,0002	5,4989	0,6817	3,7800	2,3536	0,5683
0,0012	5,4928	0,6811	4,5991	2,4512	0,5747
0,0062	5,4626	0,6781	5,2544	2,5036	0,5779
0,0313	5,3139	0,6638	5,9097	2,5384	0,5799
0,2463	4,2543	0,5832	6,5651	2,5614	0,5812
0,6332	3,0653	0,5312	7,4358	2,5792	0,5822
1,1257	2,3638	0,5222	8,2594	2,5883	0,5827
1,8355	2,1004	0,5351	9,2257	2,5943	0,5830
2,4681	2,1412	0,5489	10,0000	2,5969	0,5832

A , R eta S -ren kontzentrazioak denboraren funtzio kalkulatzeko duen *Matlab*-en programa bat idatzi.

Emaitza

