

DENEY RAPORU

DENEY ADI Toluen-Aseton Karışımının Sıcaklık-Bileşim Diyagramının Çizilmesi(5 No'lu deney)

DENEY TARİHİ 18 Aralık 2003 Perşembe (Telafi Tarihi: 08.01.2004 Perşembe)

AMAÇ Toluen-Aseton karışımının sabit basınç altında damıtma olayı incelenerek sıcaklık-bileşim diyagramının çizilmesi

TEORİK BİLGİ

Rault ve Dalton Yasaları

Rault Yasası:

Buharı ile dengede olan bir saf madde için $x_i = 1$ ve $P_i = P_i^*$ olur.

Bir i bileşeninin buhar fazındaki P_i kısmi basıncı sıvı fazdaki x_i mol kesri ile doğru orantılıdır.

$$P_i = P_i^* \cdot X_i$$

Veya başka bir ifade ile bir bileşenin kısmi buhar basıncı saf haldeki buhar basıncı ile sıvı fazdaki mol kesrinin çarpımına eşittir.

Dalton Yasası:

Henry Yasasına göre $P_i = K_i P^0 X_i$ ve

Rault Yasasına göre $P_i = P_i^* \cdot X_i$ eşitlenirse

$K_i = P_i^* / P^*$ elde edilir.

Karışımın buhar fazı da ideal karışım gibi davrandığı için i bileşeninin kısmi buhar basıncı karışımın toplam basıncı ile o bileşenin buhar fazındaki y_i mol kesrinin çarpımına eşittir.

$$P_i = K_i P^* X_i = P_i^* X_i = P y_i \quad (x_i = \text{Sıvı fazdaki mol kesri, } y_i = \text{Buhar fazdaki mol kesri})$$

DENEYİN

YAPILIŞI

Tabloda verilen hacimlerde toluen aseton karışımı hazırlanır. Sırayla damıtma balonuna konularak ilk damlanın düştüğü sıcaklık ve 15 ml damıtma ürünü elde edildiği sıcaklık kaydedilir.

Alınan 15 ml su ile bir bürette karıştırılarak suda çözünmeyen toluenin ayrılması sağlanır. Böylece buhar fazındaki toluen miktarı ölçülür. 15 ml lik hacimden toluen

hacmi çıkarılarak asetonun hacmi bulunur. Bu veriler kullanılarak sıvı fazdaki toluen ve aseton hacimleri hesaplanır.

Hacimlerden mol sayılarına ve mol kesirlerine geçilerek sıvı fazdaki ve buhar fazdaki asetonun mol kesri ile sıcaklık arasında grafik çizilir.

Hesaplamalar aşağıdaki gibi olur.

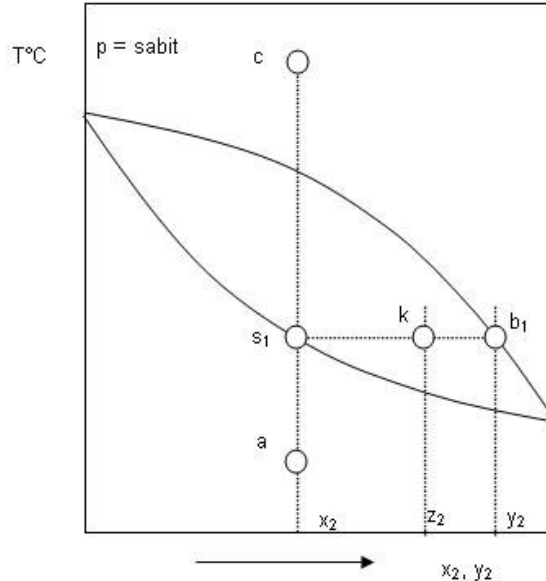
Buhar Faz										
Tüp No	Aseton(ml)	Toluen(ml)	Sıcaklık Aralığı °C		Ortalama Sıcaklık °C	Toluen Hacmi	Toluen Mol Sayısı	Aseton Hacmi	Aseton Mol Sayısı	Asetonun Mol Kesri
1	45	5	38	60	79	0,8	0,0075	14,2	0,1934	0,9625
2	35	15	36	64	82	2,1	0,0198	12,9	0,1757	0,8989
3	25	25	30	71	86	3,8	0,0358	11,2	0,1526	0,8101
4	15	35	29	56	70,5	7,1	0,0668	7,9	0,1076	0,6170

Sıvı Faz										
Tüp No	Aseton(ml)	Toluen(ml)	Sıcaklık Aralığı °C		Ortalama Sıcaklık °C	Toluen Hacmi	Toluen Mol Sayısı	Aseton Hacmi	Aseton Mol Sayısı	Aseton Mol Kesri
1	45	5	38	60	79	4,2	0,0395	30,8	0,4195	0,9139
2	35	15	36	64	82	12,9	0,1214	22,1	0,3010	0,7126
3	25	25	30	71	86	21,2	0,1995	13,8	0,1880	0,4851
4	15	35	29	56	70,5	27,9	0,2625	7,1	0,0967	0,2692

Çizilen grafik hatalı veri okunması veya başka deney hataları nedeniyle istenen biçimde oluşmamıştır.

SONUÇ

Sıcaklık Bileşim diyagramı çizilemediği için olması gereken diyagram üzerinde sonuçları yorumlarsak;



C = kızgın buhar

S₁ = kaynamanın başladığı nokta

s; sıvı çizgisi, b; buhar çizgisi

x₂ = Doymuş sıvı mol kesri

y₂ = Doymuş buhar mol kesri

K = heterojen bölge

z₂ = heterojen bölgede karışımın bileşimi

Handwritten signature