

Andijon mashinasozlik instituti
Avtomatika va Elektrotexnologiya
fakulteti

TJICHAB yo'nalishi 3-kurs 54-guruh
talabasi

Ibroximova.I ning KTJQ fanidan

Kurs loyihasi

Loyiha mavzusi: Toluolni suv bilan sovitish uchun
mo'jjallangan trubali sovitkichni tanlash va hisoblash

Tekshirdi: Sh.A.Sulaymonov.

ANDIJON-2015

REJA

- 1.Kirish.
2. Rektifikatsiya haqida umumiy malumotlar.
- 3.Ishchi flegma sonini aniqlash va moddiy balans hisobi.
- 4.Tarelkalar nazariy sonini aniqlash.
- 5.Issiqlik balans hisobi.
- 6.Texnologik xisobi.
- 7.Bug' tezligi va kalonna diametrini hisoblash.
- 8.Xulosa.

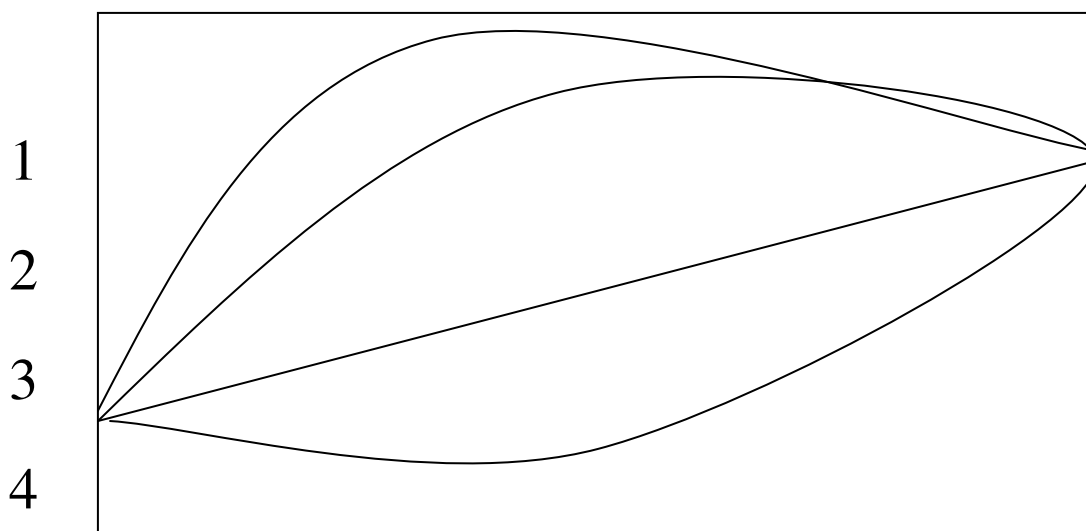
KIRISH

Insoniyat rivojlanar ekan o'z ehtiyojlarini oson yo'l bilan qondirishga harakat qiladi. Buning uchun fan va texnikaning eng so'nggi yutuqlaridan foydalanadi. Ishlab chiqarishning har qanday sohasini qaramang eng so'ngi texnika qo'llanilyapti. Sanoatni misol qilib olsak unda kimyoviy qurilmalar ishlatilmaydigan birorta jarayon bo'lmasa kerak. Shunday ekan KIMYOVIY TEXNOLOGIK JARAYONLAR VA QURILMALAR fanining ahamiyati ham juda balanddir. Bu fanning kelib chiqishiga sanoatning tez suratlada o'sishi sabab bo'lgan. Sanoat rivojlanib o'ziga zamonaviy texnologiyalarni kerakligini jamoatga anglatgan va bu fanning kelib chiqishiga sabab bo'lgan. KTJQ fani ishlab chiqarish jarayonlarni yengillashtiruvchi, ishlab chiqarish samaradorligini oshirishni ko'zlovchi texnikaning maxsus fanidir. Bu fanning takomillashuvi sanoatning barcha sohalariga birdek naf keltiradi. KTJQ fani hozirgi kunda sanoatning barcha sohalarini to'la qamrab olgan. Masalan: avtomobilsozlik, samolyotsozlik, neft-gaz, metallurgiya, elektrotexnika, tibbiyot va boshqalardir. Hozirgi kunimizni KTJQ fani yutuqlarisiz tassavvur etib ham bo'lmaydi.

Rektifikatsiya haqida umumiy malumotlar

Ikki yoki bir necha komponentlardan tashkil topgan bir jinsli suyuqlik aralashmalarini ajratishda xaydash (distilyatsiya va rektifikatsiya) usulidan keng qo'llaniladi. Haydash jarayonida ajralib chiqqan bug' kondensatsiya jarayoniga uchraydi, hosil bo'lgan kondensat distillyat yoki rektifikat deb ataladi. Bug'lanmay qolgan va qiyin uchuvchan komponentdan tashkil topgan suyuqlik qoldiq deb ataladi. Suyuqlik aralashmalarini komponentlarga to'la ajratish uchun rektifikatsiya usulidan foydalaniladi. Rektifikatlash jarayoni aralashmani bug'latishda ajralgan bug' va bug'ning kondensatsiyalanishi natijasida hosil bo'lgan suyuqlik o'rtasida ko'p marotabalik kontakt paytidagi modda almashinishiga asoslangan. Suyuq aralashmalarni rektifikatsiya yordamida ajratish kolonnali apparatlarda olib boriladi. Bunda bug' va suyuqlik fazalari o'rtasida uzluksiz va ko'p marotabalik kontakt yuz beradi. Fazalar o'rtasida modda almashinish jarayoni yuz beradi. Suyuq fazadan yengil uchuvchan komponent bug' tarkibiga o'tadi, bug' fazasidagi uchuvchan komponent esa

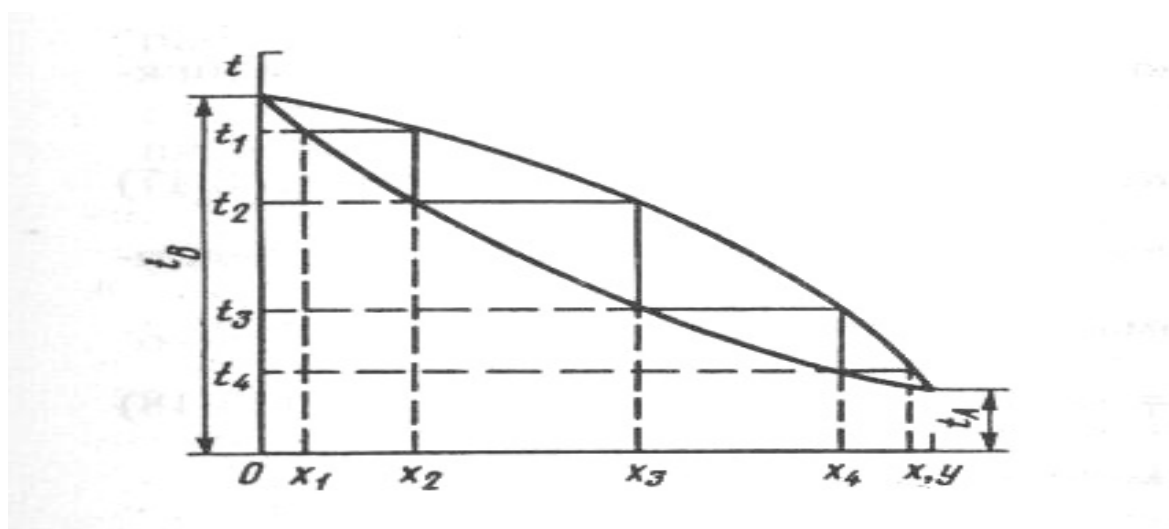
suyuqlikka o'tadi. Rektifikatsion kolonnaning yuqorigi qismidan chiqayotgan bug' asosan yengil uchuvchan komponentdan iborat bo'lib, u kondensatsiyaga uchragandan so'ng ikki qismga ajraladi. Kondensatsiyaning birinchi qismi distillyat yoki rektifikat deyiladi. Kondensatning ikkinchi qismi esa qurilmaga qaytariladi va u flegma deb ataladi. Qurilmaga qaytarilgan suyuqlik (flegma) pastdan ko'tarilayotgan bug' bilan uchrashadi. Kolonnaning pastki qismidan asosan qoldiq uzluksiz chiqarilib chiqarilib turiladi.



Bir komponent ikkinchi komponentda to'la erisayu biroq bosim maksimum yoki minimumga ega bo'lmasa, bunday holat 3-chiziq orqali ifodalanadi. Bunday eritmalar ideal sistemalar deyiladi. Masalan: ammiak-suv, metal spirti-etil spirti.

Binar aralashmalarni rektifikatsiya qilish.

Rektifikatsiya prinsipi: Bir jinsli suyuq aralashmalarni komponentlarga to'liq ajratish faqat rektifikatsiya usulida amalga oshiriladi. Rektifikatsiya jarayonining mohiyatini "t-x-y" diagramma orqali tushuntirish mumkin.



Konsentratsiyasi x_1 bo'lgan dastlabki aralashma qaynash temperaturasi t_1 gacha isitilganda suyuqlik bilan muvozanatda bo'lgan bug'ning holati aniqlanadi. (b nuqta). Bu bug' kondensatsiya qilinganda kondensatsiyasi x_2 ga teng bo'lgan suyuqlik hosil bo'ladi ($x_1 > x_2$). Demak, suyuqlik yengil uchuvchan component bilan birmuncha to'yingan bo'ladi. Ko'p marta bug'latish jarayonini ko'p pog'onali qurilmalarda bajarish mumkin. Biroq bunday qurilmalar kamchiliklardan holi emas:

o'lchami katta, yuqori konsentratsiyali moddalarning chiqishi kam, atrof muhitga ko'p issiqlik yo'qotadi. Suyuq aralashmalarni bir muncha ihcham bo'lgan rektifikatsion kolonnalarda to'la holda komponentlarga ajratish ancha tejamlidir. Rektifikatsiya jarayoni davriy va uzluksiz ravishda bosimning turli qiymatlarida olib boriladi.

DAVRIY ISHLAYDIGAN REKTIFIKATSION QURILMALAR. Kichik ishlab chiqarishlarda davriy ishlaydigan rektifikatsion qurilmalardan foydalaniladi.

UZLUKSIZ ISHLAYDIGAN REKTIFIKATSION QURILMALAR: Bunday qurilmalar sanoatda keng ishlatiladi. Bu qurilmaning asosiy apparati rektifikatsion kolonnadir. Kolonna silindr shaklida bo'lib uning ichiga tarelkalar yoki nasadkalar joylashtirilgan bo'ladi. Dastlabki aralashma odatda isitkichda qaynash temperaturasigacha isitiladi. so'ngra kolonnaning taminlovchi tarelkasiga beriladi. Taminlovchi tarelka apparatni ikki qismga bo'ladi. Yuqorigi kolonnada bug'ning tarkibi yengil uchuvchan component bilan to'yinib boradi. natijada tarkibi toza yengil uchuvchan componentga yaqin bo'lgan bug'lar delregmatorga beriladi. Pastki kolonnadagi suyuqlik tarkibidan maksimal miqdorda yengil uchuvchan componentni ajratib olish

kerak, bunda qaynatkichga kirayotgan suyuqlikning tarkibi asosan toza xoldagi qiyin uchuvchan komponentga yaqin bo'lishi kerak.

REKTIKATSION KOLONNANING MODDIY BALANSI.

Rektifikatsion xisoblash va analiz qilishda fazalar tarkibi va miqdori mol ulushlarda ifodalanadi. Xisoblash ishlarini osonlashtirish uchun quyidagi shartlar qabul qilinadi:

1. kolonnadan chiqib deflegmatorga kirayotgan bug'ning tarkibi (y_d) va kolonnaga qaytib tushayotgan flegmaning tarkibi (x_d) bir xil qiymatga ega, ya'ni $y_d = x_d$.

2. Qaynatgichdan chiqib, kolonnada ko'tarilayotgan bug'ning tarkibi kolonnaning pastki qismidan chiqayotgan suyuqlikning tarkibiga teng, ya'ni $y_w = x_w$.

Jarayonning prinsipial sxemasi asosida rektifikatsiyaning moddiy va issiqlik balanslari tuziladi. Rektifikatsion kolonnaga uzatilgan boshlang'ich eritma distillyat va kub qoldig'iga ajratiladi.

Kolonnadan chiqayotgan bug'lar deflegmator 4 da kondensatsiyalanadi va ajratuvchi idish 3 ga tushadi. Bu erda suyuqlik ikki qismga, ya'ni flegma F va distillyatga ajratiladi. Flegma kolonnada purkatilish uchun yo'naltiriladi.

Jarayon moddiy balansi ushbu ko'rinishga ega:

$$G_f = G_d + G_w$$

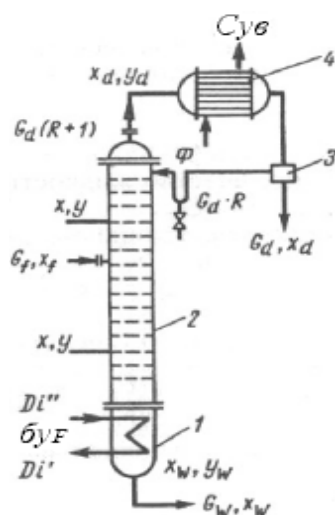
Engil uchuvchan komponent bo'yicha esa:

$$G_f \cdot x_f = G_d \cdot x_d + G_w \cdot x_w$$

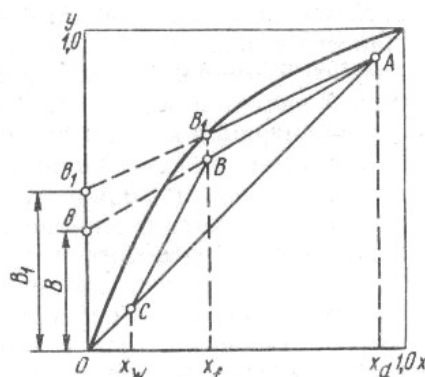
bu erda G_f , G_d , G_w - boshlang'ich eritma, distillyat va kub qoldig'i massalari, kmolъ; x_f , x_d , x_w - boshlang'ich eritma, distillyat va kub qoldiqlaridagi engil uchuvchan komponentning konsentratsiyalari, molъ ulushlar.

Yuqoridagi tenglamalardan distillyat va kub qoldig'ining massalari aniqlanadi:

$$G_d = G_f \frac{x_f - x_w}{x_d - x_w}$$



3-rasm. Rektifikatsiya jarayonining moddiy va issiqlik balanslarini tuzishga oid



4-rasm. Rektifikatsiya jarayonining ishchi tasviri

$$G_w = G_f \frac{x_d - x_f}{x_d - x_w}$$

Boshlang'ich eritma, kub qoldig'i va flegmalarning 1 kmolъ distillyatga nisbatlarini quyidagicha belgilab olamiz:

$$\frac{G_f}{G_d} = F; \quad \frac{G_w}{G_d} = W; \quad \frac{\Phi}{G_d} = R$$

Flegma miqdorining distillyat miqdoriga nisbati *flegma soni* deb nomlanadi.

Rektifikatsion kolonnaning ta'minlash tarelkasi uni 2 ga ajratadi: yuqori va pastki qismlarga.

Umumiy tenglama asosida kolonnaning yuqori va pastki qismlari uchun moddiy balans tenglamalarini tuzamiz:

$$G \cdot dy = L \cdot (-dx)$$

bu erda $L = R \cdot G_d$ - kolonna yuqori qismida oqib tushayotgan suyuqlik miqdori.

Kolonna bo'ylab yuqoriga ko'tarilayotgan bug' miqdori:

$$G = G_d + \Phi = G_d + RG_d = G_d(1 + R)$$

Kolonnaning yuqori qismi uchun:

$$(R + 1) \cdot dy = R \cdot (-dx)$$

(1.8)

Pastki qismi uchun:

$$(R + 1) \cdot dy = (F + R) \cdot (-dx) \quad (1.9)$$

Konsentratsiyalari x, u bo'lgan kolonna yuqori qismining istalgan ko'ndalang kesimi va konsentratsiyalari x_d, u_d bo'lgan kolonnaning yuqori qismi uchun (1.8) tenglamani yozamiz: ($x_d = u_d$ deb qabul qilingan holda)

$$(R + 1) \cdot (y_d - y) = (R + 1) \cdot (x_d - y) = R \cdot (x_d - x)$$

Bundan

$$y = \frac{R}{R+1}x + \frac{x_d}{R+1} \quad (1.10)$$

Konsentratsiyasi x , u bo'lgan kolonnaning pastki qismi va konsentratsiyalari x_w , u_w bo'lgan kubning istalgan ko'ndalang kesimi uchun, $x_w = y_w$ ni hisobga olib (1.9) tenglamani yozamiz:

$$(R + 1) \cdot (y - y_w) = (R + 1) \cdot (y - x_w) = (F + R) \cdot (x - x_w)$$

yoki

$$y = \frac{R+F}{R+1}x - \frac{F-1}{R+1}x_w \quad (1.11)$$

Ko'rinib turibdiki (1.10) va (1.11) tenglamalar to'g'ri chiziqni ifodalaydi. (1.10) tenglamadagi $R/(R + 1) = \operatorname{tg} \alpha$ - ishchi chiziqning absissa o'qiga og'ish burchagi tangensi $x_d/(R+1) = B$ chiziq $u - x$ diagramma ordinata o'qida ajratgan kesmasi (4-rasm).

Shunday qilib, (1.10) va (1.11) tenglamalar rektifikatsion kolonnaning yuqori va pastki qismlarining ishchi chiziq tenglamalarini ifodalaydi. Agar, jarayon davriy bo'lsa, rektifikatsiya jarayoni kolonna yuqori qismining ishchi chizig'i bilan ifodalanadi.

(1.8) tenglamadan kolonnaning ta'minlovchi tarelka ko'ndalang kesimi va tepasi uchun quyidagi ifodani olamiz:

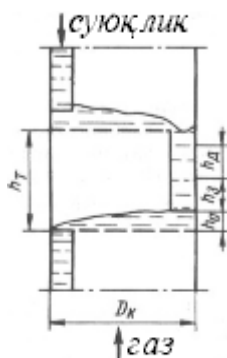
$$(R+1) \cdot (x_d - y_f) = R \cdot (x_d - x_f) \quad (1.12)$$

Bundan $R = \frac{x_d - y_f}{y_f - x_f}$

Tarelkali absorberlarni hisoblashda qurilmaning gidravlik qarshiligi, diametri, balandligi va tarelkalar soni aniqlanadi.

Tarelka turi tanlangandan so'ng, bug' yoki gazning ruxsat etilgan eng katta tezligi aniqlanadi. Buning uchun Kirshbaum tomonidan taklif etilgan formuladan foydalanish mumkin:

$$w_k = 0,05 \sqrt{\frac{\rho_c}{\rho_r}} \quad (2.1)$$



5-raq. Tarelkalar orasidagi minimal masofani hisoblashga oid

Kolonna bo'sh ko'ndalang kesimidagi gazning tezligi $(0,8...0,9) \cdot w_k$ da teng deb qabul qilinadi.

Zamonaviy qurilmalardagi tarelkalar orasidagi masofa iloji boricha kam bo'lishi kerak.

Tarelkalar orasida kerakli gidravlik tamba hosil qiluvchi minimal masofa ushbu ifodadan topiladi (5-raq). $h_T \geq h_D + h_Z + h_0$ (2.2)

bu erda h_D - suyuqlik tezligini hosil qilish uchun quyilish patrubkasidagi suyuqlik ustunining balandligi, m²; h_Z - gidravlik tamba hosil qilish uchun quyilish patrubkasidagi suyuqlik ustunining balandligi, m; h_0 - tarelkadan quyilish

patrubkasining pastki uchigacha bo'lgan masofa, m.

Quyilish patrubkasidagi suyuqlik ustunining balandligi:

$$h_{\text{Д}} = \frac{w^2}{2g}(1 + \xi_1 + \xi_2) \quad (2.3)$$

bu erda w - quyilish patrubkasidagi suyuqlik tezligi, odatda 0,02...0,06 m/s oralikda bo'ladi; ξ_1 - patrubkadan chiqishdagi qarshilik koeffitsienti; ξ_2 - quyilish patrubkasining qarshiligini ifodalovchi koeffitsient.

Ushbu koeffitsientni quyidagi formuladan topish mumkin:

$$\xi_2 = \lambda \frac{l_k}{d_k}$$

bu erda λ - gidravlik qarshilik koeffitsienti; l_k - quyilish patrubkasi ishchi uzunligi, $(h_D + h_Z)$ m; d_k - quyilish patrubkasi diametri, m.

Suyuqlik ustunining balandligi h_3 tarelkalar orasidagi bosimni tenglashtirib turadi.

Elaksimon tarelkaning gidravlik qarshiligi (Pa) quyidagi tenglamadan aniqlanishi mumkin:

$$\Delta p = \Delta p_k + \Delta p_a + \Delta p_c \quad (2.4)$$

bu erda Δr_k - quruq tarelka qarshiligi; Δr_a - sirtiy taranglik kuchlarini engish uchun zarur bosimlar farqi; Δr_s - tarelkadagi suyuqlik ustunining qarshiligi.

Δr_a suyuqlikning sirtiy taranglik kattaligiga qarab aniqlanadi:

$$\Delta p_a = \frac{4\sigma}{d_0} \quad (2.5)$$

bu erda σ - fazalar chegarasidagi sirtiy taranglik, N/m; d_0 - tarelka teshigining diametri, m.

Quruq tarelka Δr_q va undagi suyuqlik ustunining qarshiligi Δr_s lar prof. A.N.Planovskiylar tavsiya etgan formulalardan hisoblab topilishi mumkin:

$$\Delta p_k = 1,83 \frac{w_0^2 \cdot \rho_r}{2} \quad (2.6)$$

$$\Delta p_c = 1,3 k h + \sqrt[3]{k \cdot \Delta h} \quad (2.7)$$

bu erda w_0 - tarelka teshiklaridagi gaz oqimining tezligi, m/s; $k=0,5$ - tarelkadagi ko'pik zichligining suyuqlik zichligiga nisbati; h - quyilish ostonasi balandligi, m; Δh - ostona atrofidagi barbotaj bo'lmagan suyuqlik balandligi, m;

$$\Delta h = \sqrt{\left(\frac{4}{\phi b}\right)^2} \quad (2.8)$$

bu erda L - suyuqlik massaviy sarfi, kg/soat; ϕ - quyilish to'sig'idan o'tayotgan suyuqlikning sarf koeffitsienti ($\phi=6400...10000$); b - quyilish to'sig'ining eni, m.

Agar, tarelkalar soni n va ular orasidagi masofa h_g ma'lum bo'lsa, absorberlar balandligi ushbu formuladan topiladi:

$$H = h_f n + h_g \quad (2.9)$$

bu erda h_f - eng yuqori tarelka va absorber qopqog'i orasidagi masofa, m.

Tarelkali absorberlarda gaz fazasida massa berish koeffitsienti prof. G.P.Salamaxa tomonidan keltirib chiqarilgan tenglama orqali hisoblab topilishi mumkin:

qalpoqchali tarelkalar uchun:

$$Nu_{\Delta_2} = 0,265 \cdot Re_{\Delta_2} \cdot Pr_{\Delta_2}^{0,5} \cdot We^{-0,32} \quad (2.10)$$

quyilish moslamali elaksimon tarelkalar uchun:

$$Nu_{\Delta_2} = 2,5 \cdot Re_{\Delta_2}^{0,72} \cdot Pr_{\Delta_2}^{0,5} \cdot We^{-0,25} \quad (2.11)$$

plastinali va elaksimon tarelkalar uchun:

$$Nu_{\Delta_2} = 1,53 \cdot Re_{\Delta_2}^{0,72} \cdot Pr_{\Delta_2}^{0,5} \cdot We^{-0,25} \quad (2.12)$$

bu erda $We = \sigma / g \rho_s h_{cm}^2$ - Veber kriteriysi. Bu erda σ - sirtiyl taranglik, N/m; ρ_s - suyuqlik zichligi, kg/m³; h_{st} - tarelkadagi statik suyuqlik qatlamining balandligi, m.

Nu_{dg} va Re kriteriyalarida chiziqli o'lcham bo'lib kapillyar konstanta χ hisoblanadi va u $\chi = \sqrt{(\sigma/\rho_c \cdot g)}$ ifoda orqali aniqlanadi. Suyuq fazadagi massa berish koeffitsientini hisoblash uchun ushbu formula tavsiya etiladi:

$$Nu_{\text{Дс}} = 540 \cdot Re_c^{0,33} \cdot Pr_{\text{Дс}}^{0,45} \quad (2.13)$$

Tenglamadagi Re kriteriysini hisoblashda w parametr o'rniga kolonna bo'sh ko'ndalang kesimidagi gazning tezligi qo'yiladi.

Istalgan rektifikatsion sxema tarkibida kolonna (tarelkali yoki nasadkali) va qaynatgich bo'ladi. Odatda, qobiq - trubali yoki zmeevikli issiqlik almashinish qurilmasidan qaynatkich sifatida foydalaniladi. Qaynatkich kolonnaning pastki qismida yoki uning tashqarisida o'rnatilishi mumkin.

Turli sanoat korxonalarida tarelkali va nasadkali kolonnalar ko'p ishlatiladi.

Menga kurs loyihasi sifatida Binar sistemasida eritma metil spirti-suvni ajratuvchi uzluksiz ishlaydigan rektifikatsiyalash kollonasini hisoblash berilgan.

1. Dastlabki aralashma bo'yicha ishlab chiqarish quvvati $F=1.4 \text{ kg/s}$.
2. Yengil uchuvchi component (% og'irlik bo'yicha) dastlabki aralashmada $x_f=42$, distilyatorda $x_p=98.3$, kub qoldig'i $x_w=1.6$.
3. Diflegmatordagi par bosimi -0.1 mPa .
4. Dastlabki aralashma kolonnaga berilishidan oldin qaynash temperaturasigacha to'yingan suv bug'I bilan qizdiriladi -0.4 mPa .
5. Rektifikatsion kolonnasi turi-tarelkali, tarelka turi elaksimon.

ISHCHI FLEGMA SONINI ANIQLASH VA MODDIY BALANSI:

Kolonna moddiy balansidan uning quvvati distilyad bo'yicha P va kub qoldig'i W aniqlanadi.

$$F=P+W;$$

$$F \cdot X_F = P \cdot X_P + W \cdot X_W$$

$$1.4 \cdot 0.42 = P \cdot 0.983 + W \cdot 0.016$$

$$W = F(X_P - X_F) / (X_P - X_W) = 1.4 \cdot (0.983 - 0.42) / 0.983 - 0.016 = 0.815 \text{ kg/soat}.$$

$$P=F-W=1.4-0.815=0.585$$

Keyingi hisoblashlar uchun kub qoldig'i, distilyad, dastlabki eritmalarining kondensatsiyasini (DEK)ni MOLda ifodalash.

Dastlabki eritma:

$$X_F$$

=

$$\frac{\frac{X_F}{M_{OG} \cdot CH_3OH}}{\frac{X_F}{M_{OG} \cdot CH_3OH} + \frac{(1 - X_F)}{M_{OG} \cdot H_2O}} = \frac{\frac{0.42}{32}}{\frac{0.42}{32} + \frac{(1 - 0.42)}{18}} = 0.13125$$

DISTILLYAD:

$$X_p = \frac{\frac{X_p}{CH_3OH}}{\frac{X_p}{CH_3OH} + \frac{1 - X_p}{H_2O}};$$

$$X_p = \frac{0.3}{0.3 + 9.4} = 0.3$$

$$\text{KUB QOLDIG'I: } X_w = \frac{\frac{X_w}{CH_3OH}}{\frac{X_w}{CH_3OH} + \frac{1 - X_w}{CH_3OH}};$$

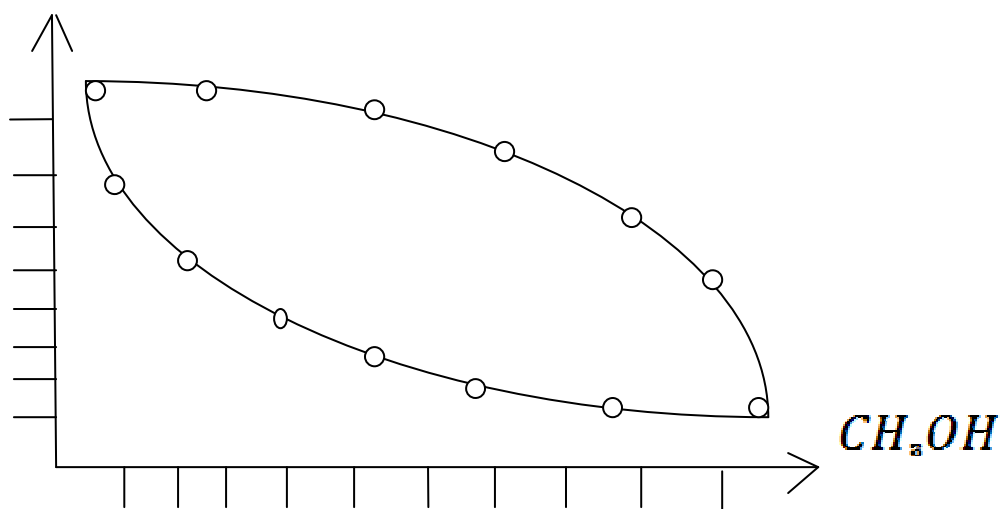
$$X_w = 0.016$$

Quyidagi keltirilgan 1-jadval ko'rsatkichlariga asosan muvozanat chiziqlarini ko'rib chiqamiz.

Binar sistema uchun bug' va suyuqlik muvozanat holati ko'rsatilgan.

T° c	Mol % metal spirti	
	Suyuqliklarda	Bug'da
96.4	2	13.4
93.5	4	23.0
91.2	6	30.4
87.2	10	41.8
81.7	20	59.9
78.0	30	66.5
75.3	40	72.9
73.1	50	77.9
71.2	60	82.5
69.3	70	87.0
67.5	80	91.5
66.0	90	95.8

Suyuqlik va bug' muvozanat holat chizig'i.

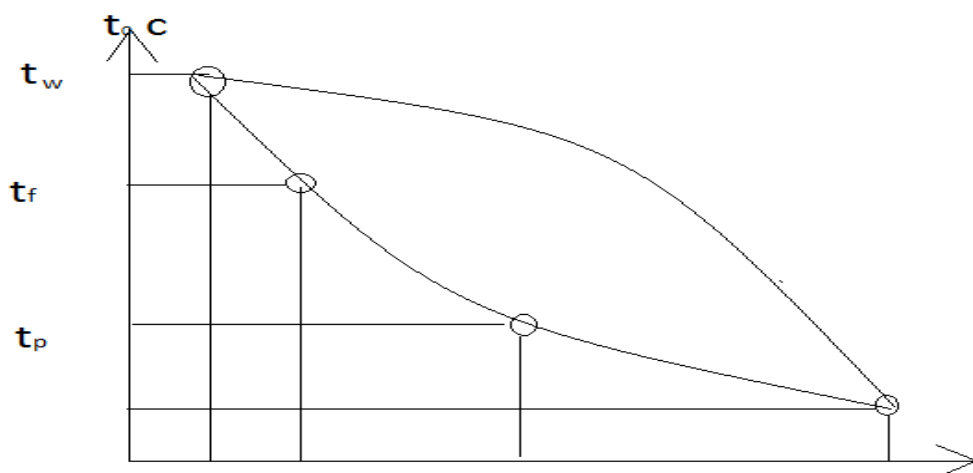


Chizmani quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha chizamiz.

$$X_F=0.42 \quad t_f=$$

$$X_W=0.016; \quad t_w=$$

$$X_P=0.983; \quad t_p=$$



Tarekalar nazariy sonini aniqlash.

Metil spirti va suvni to'yingan bug' bosimi

$$P_{UMUM}=760 \text{ mm.sim.ust nonogrammadan [1]}$$

aniqlanadi. Olingan natijalar kataklari quyidagi jarayonda berilgan bo'lib,

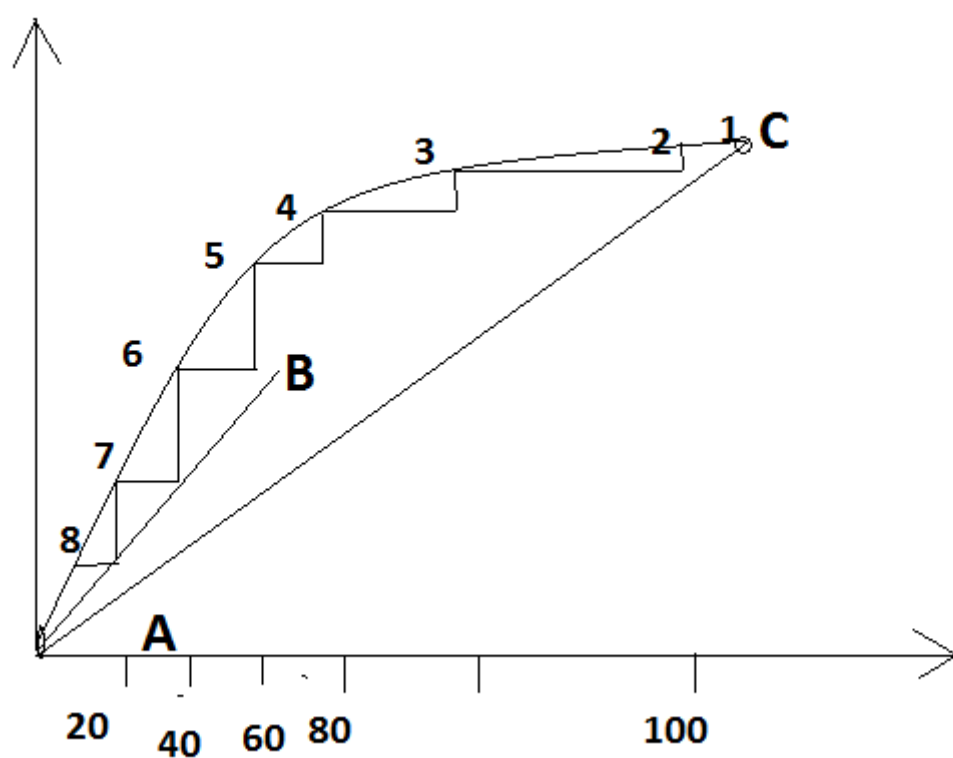
x	y
0.1	0.4
0.2	0.58
0.3	0.68
0.4	0.72
0.5	0.78
0.6	0.84
0.7	0.88
0.8	0.93
0.9	0.97

Shu kattaliklardan foydalanib X, Y kordinatalari muvozanat chizig'ini chizamiz. Diagrammada kordinatalari $X_W = Y_W = 0.016$ ga A
 X_P

nuqtani, $= Y_P = 0.983$ ga C nuqta
 qo'yiladi. Muvozanat chizig'iga $X_F = 0.42$ bilan
 kesishgan joyiga B nuqta qo'yiladi. C nuqtadan B
 nuqtaga va undan diagrammaning ordinatasi bilan

kesishmagunicha chiziq tortamiz. Bu oraliq $B_{\max}$ ga teng bo'ladi.

Tarelkalar sonini aniqlash.



XULOSA

Binar sistemasida suyuqliklarni rektifikatsiya usuli orqali ajratish sanoatda juda muhim. Rektifikatsiya usulida binar suyuqliklarni ajratish uchun maxsus kolonnalardan foydalaniladi. Kolonnalarning qanday ishlashi bilan men shu kurs loyihasi orqali tanishib oldim. Rektifikatsiya jarayonining ahamiyati shundaki bu jarayon ortiqcha mehnat va sarf harajat talab qilmaydi, ammo bu jarayonning o'ziga yarasha qiyinchilik va kamchiliklari bor. Rektifikatsiyalashda juda ko'p miqdorda issiqlik sarf bo'ladi va bu issiqliklarning ko'pgina qismi kolonna devorlaridan chiqib ketadi. Bunday kamchiliklarni bartaraf etish va foydali ish ko'rsatishni oshirish kerak. KTJQ fanini o'rganishdan asosiy maqsad ham shunday kamchiliklarni bartaraf etish va sarf harajatlarni kamaytirishdir. Xulosa qilib aytganda KTJQ fani ham, menga mavzu sifatida berilgan rektifikatsiyalash ham sanoatda va ishlab chiqarish muhim va ahamiyatlidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.KIMYOVIIY TEXNOLOGIYANING ASOSIY
JARAYONLARI VA QURILMALARI-
Z.SALIMOV.TOSHKENT-1995.
- 2.KTJQ FANIDAN MA'RUZALAR MATNI.