ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1083-1087

O‘SIMLIK YOG‘LARINI DEZODORATSIYA QILISHNING DAVRIY JARAYONINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH.

Omadjon Mamasidiq o’gli Raxmonov
Andijon davlat universiteti o’qituvchilari

Maqsudbek Karimbek o’g’li Djuraboyev
Andijon davlat universiteti o’qituvchilari

ANNOTATSIYA

O‘simlik moylarining energiya samaradorligini oshirish uchun o‘simlik moylarini dezodoratsiya qilish jarayonida energiya iste’molining matematik modeli taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: dezodoratsiya, energiya iste’moli, o‘simlik moylari, matematik model.

KIRISH

Jismoniy jihatdan o‘simlik moylarini dezodoratsiya qilish issiqlik va massa almashinuvini anglatadi va distillash usullaridan biridir (distillash). Distillash - bu osongina uchuvchi komponentga boylangan bug‘larning bug‘lanish va kondensatsiyalanishi orqali eruvchan qismlarga aralashmasining ajratilishi. Distillash yoki oddiy distillash jarayonida bug‘lanish sirtini tark etgan molekulalar kondansatsion sirtiga yetib borgunga qadar bir xil yo‘nalishda harakat qilishadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Komponentlarning ajratilishi bir qancha omillarga, birinchi navbatda, aralashmaning fizik-kimyoviy hususiyatlariga, apparatning geometrik hususiyatlari va ularning ishlash sharoitlariga bog‘liq. Dezodoratsiyani uch bosqichga bo‘lish mumkin:

1) yog‘ning chuqur qatlamlaridan yuzasiga uchuvchi komponentning molekulalarini tarqatish;

2) uchuvchi moddalar molekulalarini bug‘lanishi;

3) ularni bug‘lanish yuzasidan olib tashlash.

Agar uchuvchi moddalarning bug‘lanish tezligi yog‘ ichida ularning tarqalish tezligidan oshib ketgan bo‘lsa, sirt qatlamdagi kontsentratsiya nolga to‘g‘ri keladi, bu

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1083-1087

distillashni yomonlashtiradi. Shuning uchun dezodoratsiya jarayonida qo'shimcha ogohlantirishlar qo‘llanilishi kerak: harorat, vakum va bug‘ qo‘shilishi. [1].

Distillash haroratining ko‘tarilishi uchuvchi moddalarning bug‘lanishini tezlashtiradi. Vakum bug‘lanish yuzasidan uchuvchi moddalarning molekulalarini yo‘q qilish tezligini oshiradi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Bug‘ (gaz) yog‘ qatlamidan o‘tganda, ularning distillangan komponentlari bug‘ bilan to‘yingan bo‘ladi. Bir xil temperaturada (to‘yingan holat) ma’lum konsentratsiyali eritma bilan muvozanat holatidagi [1] nisbati to‘yinganlik koeffitsienti deb ataladi.

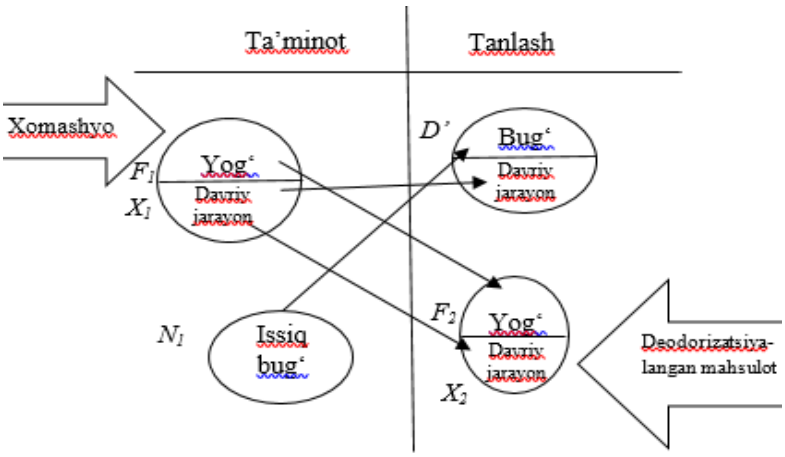
$$f = \frac{P}{P_S} \qquad (1)$$

bu yerda

P - komponent bug‘ning haqiqiy qisman bosimi;

P_S - bu komponentning bug‘ bosimidir.

f - qiymati ushbu distillash sharoitida bug‘lardan foydalanish darajasini belgilaydi. f = 1 da, to ‘yinganlik tugaydi va bug‘ning moy bilan keyingi aloqasi



foydasizdir. Davriy jarayonning oqim shakli 1-rasmda ko‘rsatilgan.

1-rasm. Jarayonning diagrammasi

F_1, F_2 – boshlang‘ich va oxirgi aralashmaning miqdori;

Nz – bug‘ bilan ta’minlanadi, mol;

$_1$-D'- tanlovi - uchuvchi komponentning dastlabki kontsentratsiyasi, %;

X_2 - uchuvchi komponentning ohirgi konsentratsiyasi.

Dezodoratsiya jarayonini modellashtirish jarayonning shartlari haqida quyidagi taxminlarni taqdim etadi:

1) kolonda bug‘ning kondansatsiyasi yo‘qligi;

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1083-1087

2) harorat va massa uzatish koeffitsientlari doimiy bo‘ladi;

3) suyuqlik fazasining harorati o‘zgarmas;

4) bug‘ pufagi shakli suyuqlik qatlami bo‘ylab ko‘tarilayotganda o‘zgarmaydi.

Dezodoratsiya davriy jarayonining umumiy moddiy muvozanati tenglamasini yozamiz:

$$F_1 + N_z = D' + F_2 \qquad (2)$$

bu yerda F_1, F_2 aralashmaning boshlang‘ich va ohirgi miqdori, kmol;

N_z - issiq bug‘, kmol.

Distilat tanlovining D'-tanlovi, kmol.

Uchuvchi komponent uchun balans tenglamasini yozamiz:

$$F_1X_1 = (D - N_z) + F_2X_2 \qquad (3)$$

bu yerda X_1, X_2 boshlang‘ich va ohirgi aralashmalardagi uchuvchi komponentlarning konsentratsiyalari.

Uchuvchi tarkibiy qismlarning konsentratsiyasi vaqt bilan o‘zgarib turgandan buyon, X_1 va X_2 ga o‘tadigan bug‘ miqdoriga bog‘liqligi uchun tenglama olinadi.

Biz muvozanat tenglamasini yozamiz:

$$\frac{dN_z}{dN_a} = \frac{P-p_a}{p_a} \qquad (4)$$

bu yerda N_a, N_z mos ravishda uchuvchi komponent va bug‘ning miqdori, kmol.

Suyuqlik fazasi uchun tenglama:

$$\frac{N_a}{F_1} = \frac{X}{1-X} \qquad (5)$$

F_1 - bu yog‘ miqdori, kmol;

X - suyuqlik fazasidagi uchuvchi komponentning molekulyar fraktsiyasi.

Differentsiyalash [5], eritma tarkibidagi o‘zgarish va uchuvchi komponentning mol sonidagi o‘zgarish o‘rtasidagi munosabatlarga erishamiz:

$$dN_a = F_1 \frac{dX}{(1-X)^2} \qquad (6)$$

Olingan qiymati (4):

$$dN = F_1 \frac{P-P_a}{P_a} \cdot \frac{dX}{(1-X)^2} \qquad (7)$$

bu yerda

P - tizimdagi umumiy bosim, P_a; p - uchuvchi komponentning qisman bosimi, P_a.

X_1 dan X_2 gacha bo‘lgan aralashmada uchuvchi tarkibiy qismning kontsentratsiyasini o‘zgartirish uchun kerakli miqdorda suv bug‘ini topamiz.

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1083-1087

$$N = F_1 \frac{P}{P_a} \int_{X_1}^{X_2} \frac{dX}{(1-X)^2} - F_1 \int_{X_1}^{X_2} \frac{dX}{(1-X)^2} \qquad (8)$$

Qabul qilingan taxminlarga ko‘ra, tizim Raoult qonuniga va $p_a = P_a \cdot X$ bo‘ysunadi deb o‘ylashimiz mumkin. Biz bu ifoda o‘rnini (8) bilan almashtiramiz. İntegrallarni hisoblashdan keyin biz quyidagilarni natijaga kelamiz:

$$N_z = F_1 \left(\frac{P}{P_a} ln \frac{X_1(1-X_2)}{X_2(1-X_1)} - \frac{P-P_a}{P_a} \left(\frac{1}{1-X_2} - \frac{1}{1-X_1} \right) \right) \qquad (9)$$

Oson uchuvchi komponentli chiqadigan bug‘larning to‘liq to‘yinganligi tufayli, bug‘lanish fazasini to‘yinganlik koeffitsientini distillangan komponent orqali kiritamiz: f:

$$N_z = F_1 \left(\frac{P}{fP_a} lg \frac{X_1(1-X_2)}{X_2(1-X_1)} - \frac{P-P_a f}{fP_a} \left(\frac{1}{1-X_2} - \frac{1}{1-X_1} \right) \right) \qquad (10)$$

Qondirish koeffitsienti uchun kriteriya tenglamasi:

$$f = C_1 e^{(n_1 lnFr + n_2 lnS)}$$

Fr ning Froude mezonlari; S- kompozitsion mezon; C_1, n_1, n_2 tenglama koeffitsientlari.

Qo‘shimcha formulalar:

bu yerda

B = 10505, C = 23.14,., T jarayonning harorati, K.

$$S = \frac{M_a P_a X'_1}{M_w (P - P_a X'_1)}$$

bu yerda

$$X'_1 = \frac{X_1 \cdot M_m}{(1 - X_1) \cdot M_a + X_1 \cdot M_m}$$

M_a, M_w, M_m komponentlar suvning va yog‘ning molar massalari.

$$F_r = \frac{W^2 l}{g}$$

W - Suvning bug‘ tezligi, m / sek;

L - xarakterli geometrik o‘lchovdir, m.

$$P_a = e^{\left(\frac{-P}{T} + C\right)}$$

Shunday qilib, davriy dezodoratsiya jarayonining matematik modeli quyidagi

ISSN: 2181-1385
Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723
DOI: 10.24412/2181-1385-2021-6-1083-1087

$$\begin{cases} F_1 N_2 = D' F_2 \\ F_1 X_1 = (D' - N_z) + D_2 X_2 \\ N_z = F_1 \left(\frac{P}{f P_a} ln \frac{X_1 (1-X_2)}{X (1-X_1)} - \frac{P - P_a \cdot f}{f \cdot P_a} \cdot \left(\frac{1}{1-X_2} - \frac{1}{1-X_1} \right) \right) \\ F = C_1 e^{(n_1 lnFr + n_2 lnS)} \end{cases} \quad (11)$$

shaklga ega:

XULOSA

1. Issiq bug‘ miqdorini kamaytirish va shuning uchun energiyani sarflashni kamaytirish uchun jarayondagi haroratni oshirish va apparatda qoldiq bosimni kamaytirish kerak, bu esa q ning P va T ga bog‘liqligiga bog‘liq bo‘lgan grafiklarga mos keladi (eksperimental ma’lumotlar bo‘yicha) [2].

2. To‘yinganlik omilini oshirish uchun siz bosimni oshirib, haroratni pasaytirishingiz kerak.

REFERENCES

1. H.Арутюнят Yog‘larni qayta ishlash texnologiyasi. - M .: Agropromizdat, 1985. 368 - bet .

2. С.Г Энютина, М.Л Коновалов Deodorizatsiya qurilmalarining energiya iste’moliga turli omillarning ta’siri. // Oziq-ovqat texnologiyasi. Oliy o‘quv yurtlari matbuoti. - 1997.-№ 2-3. - S. 70-72-betlar.

3. Марченкова С.Г, Грицко С.Л. O‘simlik yog‘larini dezodoratsiya qilish jarayoni. – 2015.