



STUDY OF HEAT EXCHANGE PROCESS IN DRYING DISPERS MATERIALS

Mirsharipov R.X.¹, Jumaev M. M.², Tilovov J. Yu.³

¹ Senior Lecturer, Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan, ² Student, Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan, ³ Student, Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4898912>

ARTICLE INFO

Received: 20th May 2021
Accepted: 25th May 2021
Online: 30th May 2021

KEY WORDS

Drum, dispersed material, slope, nozzle, flow pressure, movement time.

ABSTRACT

The article examines the process of heat exchange in the drying of dispersed materials and the parameters of movement of the material inside the drum in the drum dryer.

ДИСПЕРС МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚУРИТИШДАГИ ИССИҚЛИК АЛМАШИНУВИ ЖАРАЁНИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Миршарипов Р.Х.¹, Жумаев М. М.², Тиловов Ж. Ю.³

¹ Катта ўқитувчи, Фарғона политехника институти, Фарғона, Ўзбекистон, ² Талаба, Фарғона политехника институти, Фарғона, Ўзбекистон, ³ Талаба, Фарғона политехника институти, Фарғона, Ўзбекистон

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 20-May 2021
Ma'qullandi: 25-May 2021
Chop etildi: 30-May 2021

KALIT SO'ZLAR

Барабан, дисперс материал, қиялик, насадка, оқим босими, ҳаракатланиш вақти.

ANNOTATSIYA

Мақолада дисперс материалларни қуритишдаги иссиқлик алмашинуви жараёнини ҳамда барабанли қуритгич аппаратида материални барабан ичида ҳаракатланиш параметрлари тадқиқ қилинган.

Асосий қисм

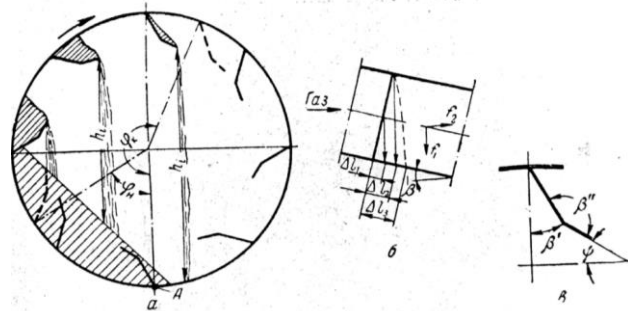
Дисперс материалларнинг энг муҳим тавсифларидан бири умумий ҳолатда субстанция ҳажмий масса улуши билан аниқланадиган зичлик ҳисобланади.

Зичлик алоҳида ҳамда жами қатлам зарралари билан тавсифланади.

1-расмда кўрсатилгандек, барабан қия ўрнатилганлиги сабабли унинг ичидаги хом ашё ҳаракатланиши асосан барабан узунлиги бўйича амалга оширилади.

Барабаннинг айланиши натижасида хом ашё насадкалар орқали ушлаб қолиниб кўтарилади, сўнг ҳар хил баландликдан пастга тўкилади. Заррачаларнинг бундай ҳаракатида уларга горизонтал йўналган

оқим бўйича f_1 оғирлик кучи ва f_2 – газ босими таъсир қилади.



1-расм. Қуригиш барабани схемаси.

а- кўндаланг ёриқ; б-узун ёриқ; в-насадка.

Пастга тушиш тепалигига қараб заррачалар $\Delta l_1, \Delta l_2$ узунлиги томон ҳаракатланади (газ оқими таъсирини инобатга олмаган ҳолда). Оқим босими инобатга олинган ҳолда заррача катта масофага ҳаракатланади. (Δl_3). Шунинг учун ҳар хил заррачаларнинг барабан ичидаги ҳаракатланиш вақти бир хил эмас ва меъёрий оғиш ҳолати кузатилади ёки ҳаракат оддий эгри чизик характерига эга бўлади.

Ашёнинг барабандаги ҳаракатланиш вақтини тахминан аниқлаш учун қуйида кўрсатилган тенгламалар ёрдамида ҳисоблаб чиқиш мумкин:

Т.Г.Митчела тенгламаси:

$$\tau = \frac{L_6}{2D_6 n(\beta - \alpha u)} \text{ мин} \quad (1)$$

бу ерда: L_6 - барабан узунлиги, м; D_6 - барабан диаметри, м; n - айланиш тезлиги, об/ дақ; β - барабанни қиялик остида ўрнатиш бурчаги, рад; u - газнинг тезлиги,

м/сек; α - ўзгариш коэффиценти ($\alpha = 0,007$).

В. Гума тенгламаси:

$$\tau = \frac{0,23L}{n^{0,9} D_6 \tan \beta} \pm 0,6 \frac{5(\gamma u)}{\delta_3^{0,5} A_M} \text{ мин} \quad (2)$$

бу ерда: δ_3 - заррачаларнинг эквивалент ўлчами, мм; γu - газнинг тезлиги кг ($\text{м}^2 \cdot \text{сек}$); $A_M = G_1 / F_6$ ашёнинг шартли зичлиги, барабаннинг кўндаланг жойига йўналтирилган ашё кг ($\text{м}^2 \cdot \text{сек}$);

Аниқ вақтни топиш учун Н.М.Михайловнинг эмпирик бирикмасидан фойдаланилса бўлади.

$$\tau = \frac{L_6}{n^\alpha \left[D_6 \tan \beta \left(\delta + \frac{c}{\xi} \frac{L_6}{D_6} \right) \pm \frac{860R}{\gamma n \delta_3} (\gamma u)^m \right]} \text{ ч} \quad (3)$$

бу ерда: ξ -барабаннинг тўлдирилиш даражаси, %; l_n - куракчаларнинг ўртача узунлиги, м; γ_n - ашёнинг тахминий зичлиги, кг/ м^3

α, b, c, R, m - ўрнатгичларнинг турларига қараб қўлланиладиган турли қия констант тенгламалар.

Ўрнатгич	a	b	c	R	m
Лопастли периферик	0,65	169	1000	2,040	1,72
Секторли	0,70	92	1690	0,423	1,80



Барабани айлантериш учун сарфланган электр энергиясининг тахминий сарфини А.П Ворошиловнинг тенгламаси ёрдамида ҳисоблаб чиқиш мумкин.

$$N=1,3 \cdot 10^{-3} D_6^3 L_6 \gamma_n n \sigma \text{ квт} \quad (4)$$

бу ерда: σ - константа, барабанинг тўлдирилиш даражасига ва ўрнатгичнинг тузилмасига боғлиқ бўлган; периферик куракчалар учун $\xi=10\%$ константа $\sigma=0,4$ $\xi=20\%$ константа $\sigma=0,62$

Стандарт барабанларни айлантериш учун электр энергия сарфи:

$$N=1,41 \cdot 10^{-3} n (M_1 + M_2) \quad (5)$$

бу ерда: M_1 – роликларда ва подшипниклар билан бандажларни тебраниш вақти.

$$M_1=0,53 \frac{G_3 + G_k}{d_p} [10^{-3} (d_p + D) \mu D d] \text{ кгс} \cdot \text{м} \quad (6)$$

бу ерда: G_k – барабан корпусининг оғирлиги, кг; D – бандажнинг диаметри, м; d_p – роликнинг диаметри, м; d – таянч ролик цапфасининг диаметри, м; G_3 – барабан ичидаги маҳсулотнинг оғирлиги, кг; M_2 – материалга оғирлик кучи таъсир этилган вақти, кг/с;

$$M_2=10^{-3} A \gamma_n L_6 D_6^{2,9} \text{ кг /м} \quad (7)$$

бу ерда: A – барабанинг тўлдирилиш даражаси ва ўрнатгичнинг тузилмасига боғлиқ бўлган константа; периферик куракчалар учун $\xi=10\%$ константа $A=25$; $\xi=20\%$ константа $A=38$.

Намланган ашёни қуритиш вақтида барабан ичида тепадан тушадиган заррачаларга ва ашёнинг пастки юза қатламига конвекция орқали газлардан иссиқлик ўтказиб берилади, ҳамда барабанинг ички қисмларидан ашёга иссиқлик етказиб берилади. Заррачаларни қуритиш пайтида кимёвий физик хоссасини ўзгартирмаслик учун ашёни яхшилаб аралаштирилади, хаттоки катта зичликлар пайдо бўлганда ҳам материалга етарлича иссиқлик етказиб берилади. Қуритгич ичидаги гидродинамик жараён жуда мураккаб; барабандаги заррачаларнинг ўша ерда бўлиш вақтини аниқлаш қийин; газ оқими ҳам бир хилда барабан қисмлари бўйича юрмайди. Материалнинг гидравлик қаршилиги туфайли иссиқлик майдонларининг даражаси бир хил бўлмайди. Материал пастга тушиш вақтида газларни ўзи билан олиб тушиши оқибатида кўндаланг оқимлар юзага келади. Шунинг учун қуритиш барабанлари ҳисоби қилинганда иссиқлик алмашинувининг хажмли коэффицентларидан фойдаланиш лозим.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Тожиёв Р.Ж., Ахунбоев А.А., Исомидинов А.С., Миршарипов Р.Х. Дисперс материалларни қуритиш жараёнининг кинетикаси // Монография. Тошкент, Классик, 2020. – 118 б.
2. Лыков А.В. Теория сушки М.: Энергия, 1968.
3. Миршарипов Р.Х., Ахунбоев А.А. Барабанли аппаратда дисперс материални қуритиш жараёни статикаси // Фарғона политехника институти Илмий-техника журнали. – Фарғона, 2020. – Махсус сон №2. – Б. 269-274.