

Зертханалық түйіршектегішті жобалаудың техникалық сипаттамасы (Лот1)

1 ЖОБАЛАУ ОБЪЕКТІСІ

Жылу алмастырғыш

2 МАҚСАТЫ

Қож балқымаларын, металдар мен қорытпаларды құрғақ түйіршіктеу кезінде пайда болатын түйіршіктердің жылуын кәдеге жаратуға арналған.

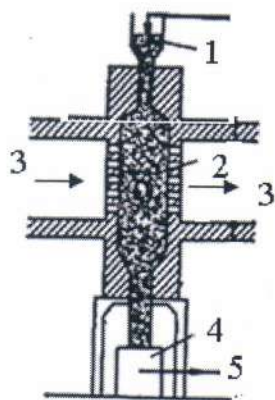
3 ӘЗІРЛЕУ ҮШІН НЕГІЗДЕМЕ

ҚР Ғылым және білім Министрлігімен ШҚО жетекші өнеркәсіп кәсіпорындарында өндіріс үшін жаңа өнім түрлерін әзірлеуге бағытталған 29.03.2018 ж. № 281 (68-315-18) келісім шарты.

4 ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

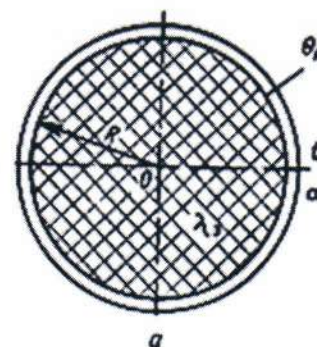
4.1 қысқаша сипаттамасы

Түйіршіктер түріндегі түйіршіктеуден кейін қожды балқыту (поз.1) жылу алмастырғыш-регенераторға келіп түседі, мұнда түйіршіктердің әсерінен ауа қызады (поз.3) түйіршікті қабат арқылы өтетін (поз.2), сурет 1. Дәнді қабаты бірі түйіршіктер қызмет етеді насадкой жылу алмастырғышта-басқарылуы, қызмет көрсетілуі.



а-аппарат схемасы:

1-ыстық саптаманың бункері (қождың түйіршіктерін беру); 2 – саптаманы салқындату камерасы (ауаны қыздыру); 3 – қыздыратын газдың кіруі мен шығуы; 4 – салқындатылған саптаманың жинағы; 5 – саптаманың көлігі (қождың түйіршіктері)



б-Схема: түйіршіктелген қабаттың көлденең қимасы – сыртқы ауаның салқындатқыш ағынымен жуылатын дөңгелек цилиндр

Сурет 1-регенератордың сұлбасы: а-аппарат схемасы; б-жылу алмастырғыштың түйіршікті қабатының көлденең қимасы

4.2 есептеу үшін бастапқы деректер

Жылу алмастырғышты есептеуге арналған бастапқы деректер немесе түйіршікті қабат параметрлері (саптамалар):

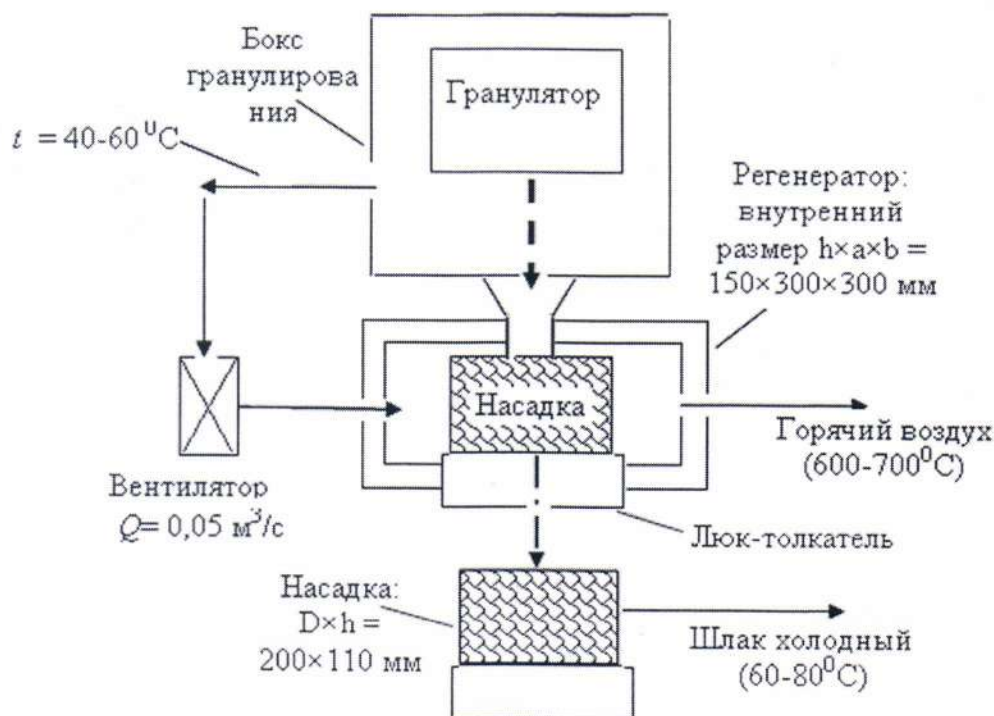
- саптама арқылы айдлатын ауа шығыны $Q = 0,05 \text{ м}^3 / \text{с}$;
- бастапқы ауа қысымы атмосфералық;
- түйіршік диаметрі $d_{\text{гр}} = 11,5 \text{ мм}$;
- балқыманың есептік көлемі (түйіршіктелетін) – 1 л (10^{-3} м^3), балқыманың тығыздығы $\rho = 3000 \text{ кг} / \text{м}^3$;
- түйіршіктер көлемі – $V_{\text{гр}} = 761,5 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3 = 761,5 \text{ мм}^3$;
- түйіршік салмағы- $t = 0,00236 \text{ кг}$;
- түйіршік бетінің ауданы- $F_{\text{гр}} = 403 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$;
- түйіршіктің температурасы- $800-1000 (900)^{\circ}\text{C}$;
- N түйіршіктер саны түйіршіктер массасы арқылы: $N = 3000:2,36 = 1271$ түйіршіктер. Одан әрі есептеу үшін $N = 1290$ гранулань қабылдау;
- 1 кг Балқымада - $1290/3 = 430$ түйіршіктер болады;
- $Q=468 \text{ кДж/кг}$ түйіршіктерінің жылуы (түйіршіктегіштің жылу есебінен);
- бір түйіршіктің жылыуы- 1090 Дж ;
- әлсіздік-эко = $0,4$ (қабылдаймыз);
- $\epsilon = 0,4$ кезінде 1 л де түйіршіктер болады: $0,6 \cdot 1290 = 774$ (мүмкін) ($D_{\text{ГР}} = 11,5 \text{ мм}$ үшін));
- 1290 түйіршіктер саны 1,4 л-ге тең көлемді алады. (5.2 кезінде = $0,4$), 1 л – 774 түйіршіктер, тиісінше- $1,83 \text{ кг}$; 1 кг- 423 түйіршіктер;
- жылу алмастырғышта түйіршіктердің жылуы: $Q = Q_{\text{Г}} \cdot n = 1090 * 774 = 843660 \text{ Дж}$ (бұл $1,80 \text{ кг}$ үшін);
- 1 кг үшін $Q = 468 \text{ кДж}$;
- q - бөлінетін жылудың үлестік мөлшері, $\text{Вт} / \text{м}^3$ –
 $q = Q / V = 843660 / 1 \cdot 10^{-3} = 843660 \text{ Вт} / \text{м}^3$;
- $v = 1/\rho = 1/3000 = 3,33 \cdot 10^{-4}$ – үлес көлемі саптама, $\text{м}^3/\text{м}^3$;

– тО-суыту кезеңі - 2 сағат;

- $\lambda = 0,17 \text{ Вт/м}\cdot\text{град}$ ($0,615 \text{ кДж/м}\cdot\text{сағ}\cdot\text{К}$) – саптама материалының жылу өткізгіштігі коэффициенті, $\text{Вт} / (\text{м} \cdot \text{К})$ (түйіршіктегіштің жылу есебінен);

- $c_p = 0,468 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{град)}$, [$0,112 \text{ ккал} / (\text{кг}\cdot\text{град})$] 11000с температура үшін – жылу сыйымдылығы коэффициенті (түйіршіктегіштің жылу есебінен).

Жылу алмастырғыш-регенератордың аппараттық сұлбасы 2-суретте келтірілген.



2-сурет-жылу алмастырғыш-регенератордың аппаратуралық-технологиялық схемасы

4.3 Жылу алмастырғыш-регенератордың конструктивтік құрылымына қойылатын талаптар

Жылу алмастырғыш-регенератордың корпусы металл болуы тиіс. Ішінен отқа төзімді және шамотты кірпішпен футерленген, олардың арасында жылу оқшаулағыш материал қабаты көміледі.

Отқа төзімді кірпіштің қалыңдығы-150 мм.

Құрылыс кірпішінің қалыңдығы-150 мм

Жылу оқшаулағыш қалыңдығы-90 мм

Футеровка қалыңдығы 3-6 мм металл корпусқа бекітілген.

Регенератордың қондырмасы диаметрі 0,2 м және биіктігі 0,11 м металл перфорацияланған қаңқаға бекітілген. Люк-итергіш жылу алмастырғыштың корпусын төменнен тығыз жабады. Жылу алмастырғыштың жоғарғы қабырғасында қалта

орнатылған, ол арқылы қаңқаны тікелей түйіршіктегіштен саптамамен (түйіршіктермен) толтыру жүргізіледі. Аузын толтырғаннан кейін саптаманы ауамен үрлеу алдында жабылады: аузының орнына отқа төзімді плита қозғалады. Қондырма салқындағаннан кейін Люк-итергіш түсіріледі және саптамасы бар қаңқасы сыртқа шығарылады, бұдан әрі саптама қож ретінде қоймалау орнына шығарылады.

Зертханалық түйіршіктегіштегі қондырмасы бар перфорацияланған металл қаңқаны Регенератор корпусынан төмен емес (зертханалық түйіршіктегішті орнату орнында биіктіктің болмауынан) жағына қарай алып тастауға болады.

Регенератордың корпусына ауа желдеткішпен беріледі, қажетті шығын $Q = 0,05 \text{ м}^3 / \text{с}$. ауа беру құбырының диаметрі-80 мм. ауа түйіршіктеу боксынан алынады.

Жылытылған ауа (температура шамамен $600-700^\circ\text{C}$) құбыр бойынша регенератордан шығады. Зертханалық жылу алмастырғышта қыздырылған ауа атмосфераға қалыпты қысымда шығады: қыздырылған ауаны суды қыздыру үшін бак-қа жіберу мүмкін (Бак ішіндегі құбырлар шоғыры немесе жылан).

Құбырлардағы және корпустардағы барлық ажыратқыштар – газдың шығуын болдырмайтын тығыз болады.



Ректор

Шаймарданов Ж.К.

ҒЖЖИ жөніндегі проректор

Гавриленко О.Д.

Жоба жетекшісі

Куленова Н.А.

ТӨЛЕМ ЖӘНЕ ЖЕТКІЗУ ШАРТТАРЫ

Құны ҚҚС-мен Өскемен қаласына дейінгі DDP шарттары (сатып алушыға дейін жеткізу және өз құрамына барлық мүмкін болатын төлемдерді, салықтар мен баж төлемдерін кіргізеді) негізінде көрсетілген.

Төлем шарттары: Қызмет көрсетілгеннен кейін.

Қызмет көрсету уақыты: Келісім-шартқа қол қойылған күннен 60 күнтізбелік күн.