

Дәріс № 10. Суытқыштар, суыту агенттері

Дәріс жоспары:

1. Суытқыштардың түрлері және өнімділігі
2. Суыту агенттері түрлері және қасиеттері
3. Суыту машиналарының түрлері, оларды таңдау және есептеу

Тоңазытқыш – температурасы қоршаған ортаның температурасынан төмен болатын, микроорганизмдердің әсерінен жылдам бұзылатын азық-түлік өнімдері мен тағамдарды сақтауға арналған құрылғы немесе арнаулы камералар.

Тоңазытқыш (тұрмыстық). Тұрмыстық тоңазытқыштардың компрессиялы және абсорбциялы деп аталатын екі түрі шығарылады. Олар бір-бірінен тоңазыту агрегатының әсер ету принципі (суық шығару әдісі бойынша) және осыған сәйкес конструкциялық жасалу ерекшеліктері мен техникалық сипаттамалары бойынша ажыратылады.

Компрессиялық түрдегі тоңазыту агрегаты электр двигателінен шығатын жетегі бар компрессордан, буландырғыштан, конденсатордан және сүзгі-кептіргіштен құралады. Тоңазытқыштың камерасы буландырғыштың каналдарындағы суытқыш агенттің («хладон-12») компрессор арқылы циркуляциялануы (айналыс жасауы) нәтижесінде салқындайды

Тұрмыстық Тоңазытқыш әр түрлі азық-түлікті және үйде дайындалған тағамдарды бұзылудан сақтауға арналған; бір немесе бірнеше камерадан тұрады. Камералардағы температура өнімдерді мұздатуға (мұздату камерасы) және тоңазытуға (тоңазыту камерасы) арналған. Тұрмыстық Тоңазытқыштардың тек мұздату камерасынан тұратын түрлері де болады. Тоңазыту және мұздату камераларындағы температура арнайы буландырғыштардың көмегімен тұрақтандырылады. Тұрмыстық Тоңазытқыш. тоңазыту агрегатының әсер ету принципі, тех. сипаттамалары, құрылымдық ерекшелігі бойынша компрессиялық және абсорбц. болып бөлінеді. Өнеркәсіптік тоңазытқыштар өндірістік және тарату тоңазытқыштарына бөлінеді.

Тоңазытқышты пайдалану кезінде кейбір азық-түліктерді өте салқындатып жіберу оның дәмдік сапасын төмендететінін есте ұстау керек. Мысалы ветчина мен колбасаны 2—4°С температурада, жұмыртқа, кілегей, сүт және майонезді 3—6°С, көкөністерді (овощтар) 3°С-тан 7°С-қа дейінгі, жеміс-жидек пен минерал суды 4—8°С температурада сақтайды. Тоңазытқыштың ішіндегі ауа емін-еркін алмасып отыратындықтан оның әр деңгейіндегі температура да әр түрлі — төменгі температуралы бөліктің астына таяу аралықта 0°С болса, әдетте басқа бөліктен әйнекпен бөлінген тоңазыту камерасының төменгі бөлігінде 6—7°С болады. Температураның осылай әр түрлі деңгейде болуы азық-түлікті тиімді түрде орналас тыруға, оларды сақтауға ыңғайлы жағдай тудырады. Мысалы, жас етті, құс пен балықты қысқа мерзімге сақтау үшін оны жоғарғы сөреге қойған жөн. Сыр, сары май және басқа майлар тоңазыту камерасының үстіңгі

сөресінде жақсы сақталады. Жеміс-жидек пен көкөністерді тоңазыту камерасының төменгі бөлігіндегі ыдысқа салып сақтау керек; бұлардың жақсы сақталуы және солшып қалмауы үшін бөлгіш әйнекті алмау қажет. Тұздалған және маринадталған азық-түлік, әдетте, тоңазытқыштың төменгі сөресінде сақталады. Тоңазытқыш есігінің ішкі жағындағы арнайы ұялар мен бөлімдер жұмыртқаға, май, сыр, сүт және бөтелкедегі сусындарға арналған. Өзіне тән иісі бар азық-түліктер (сыр, балық, ысталған тағамдар, хош иісті дәмдеуіш заттар т. б.), осындай-ақ иісті тез сіңіріп алғыш азық-түліктер (сары май, крем, сүзбе, кілегей т. б.) жабық ыдыстарда немесе оралған күйінде (мысалы, полиэтилен пленкаға, целлофанға, алюминий фольгаға оралған қалпында) сақталуы қажет. Тоңазытылған азық-түліктер ұзақ уақыт (бірнеше күн) төменгі температурада (-12°C және бұдан да төмен) тұрған кезде шамадан тыс кеуіп кетпес үшін олар целлофан, су өткізбейтін қағаз немесе полиэтилен пленкаға оралған күйінде тоңазытқыштың төменгі температуралы бөлімінде (камерасында) сақталады.

Тоңазыту агенттерінің түрлері бойынша аммиакты, фреонды, этанолды, пропанды, көмірқышқылды, қоспалы болып бөлінеді. Тоңазыту қондырғылары буландырғыштан, конденсатордан, компрессордан, т.б. тұрады. Тоңазыту және мұздату камераларындағы ортаның температурасын 0°C -тан 23°C -қа дейін өзгертуге болады. Тоңазытқыштың камераларындағы буландырғышқа бір-біріне араластырғанда немесе бір фазадан екінші фазаға өткенде температурасы төмендейтін газдар, қатты денелер немесе сұйықтықтардан тұратын жүйелер (тоңазыту қоспалары) беріледі. Тоңазыту қоспалары ретінде әр түрлі тұздар, қышқылдар, су, т.б. алынады.

Суыту агенттер түрлері

Тоңазытқыш агенті атмосфералық қысым кезінде (атмосфералық қысым $1,1\text{ МПа}$) кезінде қайнау температурасы төмен болу керек. Мысалы; аммиактың қайнау температурасы NH_4 $0,1\text{ МПа}$ қысым кезінде $33,4^{\circ}\text{C}$ құрайды.

Негізгі тоңазытқыш зат ретінде –су, ауа, хладондар және аммиак қолданылады.

Суды көбінесе ауаны кондицирлеу кезінде қолданылады және адсорбциялы, электрлі қондырғыларда қолданады.

Аммиак қайнау температурасы -70°C . Оны поршеньді компрессиялы және абсорбциялық қондырғыларды қолданады. Ал кемшіліктеріне оның улы болуы, жануы және ауада концентрациясы $16-26,8\%$ болғанда атылады, жарылады.

Хладондар немесе фреондар– олар химиялық байланысқа ұшырамайды. Фреондар жарылмайды және жарылу ықтималдығы төмен.

Хладондар дегеніміз – қаныққан көмірсулардың галоид туындылары, оларды алу үшін сутегін F, Cl, Br галогендермен алмастырады

Суыту бөлмелердің ауданының есебін 3 әдіспен шығаруға болады:

1. еденнің 1 м^2 ауданына жүктелген ауырлық бойынша
2. бір орынға берілген норматив

3. құрал-жабдықтардың алатын ауданы бойынша.

Еденнің 1 м^2 ауданына жүктелген ауырлық бойынша бөлмелердің ауданының есебі.

Бұл есепті өнімдерді және жартылай фабрикаттарды қабылдау және сақтау үшін қолданылатын бөлмелердің, сонымен бірге экспедиция тобында жартылай фабрикаттар, аспаздық және кондитерлік өнімдерді сақтау үшін қолданылатын бөлмелердің ауданын анықтау үшін қолданады.

Қоймалардың ауданын есептеу үшін әр қойманы жеке келесі формула арқылы есептейді (2 б.91):

$$F = \frac{G \cdot \tau \cdot \beta}{q}, \quad (1)$$

мұндағы, F - бөлменің ауданы, м^2 ; G - берілген өнімнің бір күндік қоры, кг;

τ - сақтау мерзімі, күнмен; β - бөлмелердің ауданының ұлғаю коэффициенті;

q - қажетті жүктелген ауданының ауырлық үлесі, $\text{кг}/\text{м}^2$; β -ның мағынасы бөлмелердің ауданына байланысты алынады:

2,2- кіші камералар үшін (10 м^2 -дейінгі ауданға)

1,8- орташа камералар үшін (20 м^2 дейінгі ауданға)

1,6- үлкен камералар үшін (20 м^2 үлкен аудандарға)

q мағынасын қосымша 12 кестеден аламыз.

Құрал-жабдықтардың алатын ауданы бойынша бөлмелердің ауданының есебі.

Бұл есепті өндірістік топтардың ауданын, сонымен бірге өнімдерді қабылдау және сақтау үшін экспедиция бөлмелерінің ауданын есептеу үшін қолданылады.

1. Салқындату кезінде берілетін жылу мөлшері:

$$\text{а) } Q'_{an} = \frac{(1132+50 \cdot 2)481,5(120-40)}{3600} = 13182 \text{ Дж};$$

$$\text{б) } Q'_6 = \frac{1394 \cdot 0,19 \cdot 837(120-40)}{3600} = 4930 \text{ Дж};$$

$$\text{в) } Q'_{пр} = \frac{1394 \cdot 0,335 \cdot 3558,7(120-40)}{3600} = 39709 \text{ Дж};$$

$$\text{г) } Q'_в = \frac{500 \cdot 4186,8(120-40)}{3600} = 46520 \text{ Дж};$$

$$\sum Q' = 13182 + 4930 + 39709 + 46520 = 104341 \text{ Дж}$$

2. Салқындату кезінде автоклавтан кететін судың орташа температурасы.

$$t_{орт} = \frac{(120 - 15) - (40 - 15)}{2,3 \lg \frac{120 - 15}{40 - 15}} = 56^\circ\text{C}$$

3. Салқындауға кеткен су шығыны

$$W = \frac{104341}{(56-15)1000 \cdot 1.163} = 2.2 \text{ м}^3$$

4. Су беретін құбыр диаметрі

$$d_n = \sqrt{\frac{4 \cdot 2.2}{3600 \cdot 3.14 \cdot 2}} = 20 \text{ мм.}$$

Бақылау сұрақтары:

1. Суытқыштардың және суыту машиналарының түрлері
2. Суыту машиналарының өнімділігін мен санын қалай анықтаймыз?
3. Суыту агенттері түрлері және қасиеттеріне сипаттама бер.
4. Суыту машиналарын таңдау және есептеу