

## ОТҚҰНДАҚТЫ ПЕШТІ «КӘСІПТІК ОҚЫТУ» МАМАНДЫҒЫ БОЙЫНША ҚОЛДАНУ МАНЫЗДЫЛЫҒЫ ТУРАЛЫ

*Авторы: Саин Д.А., «Кәсіптік оқыту» мамандығының 4 курс студенті*  
*Ғылыми жетекші: Жигитов А.Б., аға оқытушы, педагогика ғылымдарының*  
*магистрі*

*Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті*

Отқұндақты пеш – бұл белгілі температураға дейін әртүрлі материалдарды қыздыруға арналған қыздырғыш құрылғы. Бұл пештің басты ерекшелігі өңделіп жатқан материалды қорғайтын пештің негізгі жұмыс кеңістігі ретінде алынған отқұндақтың болуы.

Отқұндақты пеш – жылытылатын зат жанармайдың жануы кезінде босатылған заттармен (газдар т.б) араласпайтын арнайы пеш. Мұны істеу үшін отын мен жылытылатын заттардың арасындағы кедергі ретінде әрекет ететін, муфель деп аталатын, отқа төзімді камераны пайдаланылады. Муфель әдетте отқа төзімді кірпіштен, керамикалық талшықтан немесе ыстыққа төзімді болаттан жасалады. Отқұндақтың арқасында қымбат металдардың немесе химиялық таза үлгілердің бөтен заттармен ластануынан аулақ болуға болады. Отқұндақты пеш өндірісінде бағдарламалы басқарумен барлық сипатталған ерекшеліктер есепке алынды [1,69 б.].

Жұмыс шеберханаларында жұмыс тиімділігін арттыру мақсатында отқұндақты пештің қажеттілігі туындайды. Қаттыру, қызу немесе басқа термикалық жолмен өңдеу қажет болған жағдайда әрине түрлі пештер қолданылатыны анық. Бірақ температура режимін тек қыздыру ғана емес, салқындату да қажет болуы мүмкін. Мұндай жұмыс үшін муфель пеші барынша қолайлы болады. Оның атауы муфель сөзінен шыққан, ол бөліктің барлық түрлерден қорғайтын, температураға төзімді материалдан жасалған камераға қатысты. Муфель қоршаған ортаны және жылу элементінен оның температурасы әсерінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Сол себепті, жұмыс жағдайына ыңғайлы, шығыны да аз жұмсалатын, жұмыс шеберханасы жағдайында отқұндақты пешті жасау технологиясын ұсынып отырмыз.

**Зерттеу нысаны:** Жұмыс шеберханасында отқұндақты пешті жасау үрдісі.

**Зерттеу мақсаты:** Отқұндақты пешті жасау технологиясы болып табылады.

**Зерттеу міндетті:**

1. Осы мәселе бойынша ғылыми-әдістемелік әдебиеттерге талдау жасау.
2. Отқұндақты пешті жасау кезінде қолданылатын материалдардың қасиеттерін, құрал-жабдықтарын, құрал-саймандарын зерттеу.
3. Конструкторлық құжаттаманы әзірлеу.
4. Бұйымды жасау.
5. Тексеріс сынаудан өткізу.

**Зерттеу әдісі:** Ғылыми әдебиеттерге теориялық талдау жасау, синтез және сараптама жасау, маркетингтік зерттеу, тексеріс сынаудан өткізу.

**Зерттеу пәні:** жұмыс шеберханасына арналған отқұндақты пешті жасау технологиясы.

**Гипотеза:** Егер отқұндақты пешті жұмыс шеберханасында біз ұсынған үлгі бойынша жасаса, онда отқұндақты пешті сатып алуға жұмсалатын шығын аз болады.

Муфельді пештің шығу тарихы. Алғашқы отқұндақты пештің пайдаланылуы корольдік күйме жасаудың шебері авторы французлық Жанто Шарльдің есімімен байланысты. Ол XVII -ші және XVIII-ші ғасырдың басында рульдік трапецияны ойлап тапты, бірақ экспериментальды осьтердің сынуы салдарынан сынақтар үзіліп кетіп отырды. Бір күні ресейлік ассистент шеберге келіп, сәнді экипаж жасау үшін белгілі еуропалық трибуналға тапсырыс бергісі келді. Ол Бухараның ханына Ұлы Петрдің сыйы болуға тиіс еді. Тапсырыс беруші Жаноның металды балқыту әдісін көріп, оның тұрақты еместігін айтып түсіндіреді. Алдымен дайындалып жатқан материалды муфельде цементтеу процесі жүзеге асуы тиіс болатын. Ол отқұндақтың құрамында ұнтақталған жануарлардың мүйізі болды. Тек осы процестен кейін ғана материалды қатайту керек еді. Бұл өңдеу технологиясы болаттың ішінде тұтқыр, ал сыртында – қатты, болуына мүмкіндік берді. Осы кенестердің арқасында даңқты шебер Жанто осьтерін салудың жаңа жүйесін ойлап тапты. Өткен ғасырларда муфель пеші көптеген өзгерістерге ұшырады және дами бастады, бірақ оның жұмысының мәні өзгеріссіз қалды. Муфельге орналастырылған бөлшектер немесе заттар сыртқы ортадан оқшауланады және барлық жағынан біркелкі қызады. XIX ғасырдың басында отқұндақты пештер өнеркәсіптік ауқымда кеңінен қолданыла бастады [2,99 б.].

Бүгінгі таңда әртүрлі материалдардан жұмыс камералары бар, ыңғайлы жүктеме әдістерін қолдануға және жоғары және төмен температурадағы өңдеу режимдерін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін осы бірліктердің өте көп түрлері бар.

Муфель пештерінің негізгі қолданылу аясы:

- ✓ Керамикалық бұйымдарды күйдіру;
- ✓ Материалдарды кептіру;
- ✓ Сынамалардың жануы, оларды минералды компоненттерге ыдырату;
- ✓ Монокристалдарды өсіру;
- ✓ Жоғары температура әсерінен медициналық мақсаттағы заттарды дезинфекциялау және т.б.

Отқұндақты пештердің артықшылықтары:

- Өлшемдердің кең ауқымдылығы. Қажетті пешті таңдауға болады;
- Реттелетін жұмыс температурасының кең спектрі;
- Бірқалыпты жылыту;

Муфельдік пештің жұмыс принципі - материалдар жоғары температураға дейін қызған кезде, оларға жану өнімдерінің әсері кедергі келтіріледі. Пештің барлық элементтері талшықты төсеніш материалдарын пайдалану арқылы жойылудан сенімді қорғалады [3,114 б.].

Отқұндақты пештерде жанғыш газдар қыздырылатын дайындамалармен немесе шыңдалған темірлермен жанаспайды. Дайындама бір жағынан ашық,

торлы терезеге жанасып тұратын қорап түріндегі муфельге орналастырылады. Муфель пешке орналастырылған және барлық жағынан жанғыш газбен қоршалған. Отқұндақтың қыздырылған сфераль жылу таратады да, муфельдегі дайындаманы қыздырады. Олай болса, қыздырылатын дайындама жанғыш газдармен тікелей байланыспайды, онда ол от қабыршақсыз (таза бетімен) қыздырылатын болады. Отқұндақты пеште температураны реттегіш болады, олар қарапайым түрде берілген немесе бастапқы температураны ғана бейнелеп көрсетеді, мұндай реттегіш көбінесе кішкентай пештерде өте сирек қолданылады, берілген және бастапқы температураны сипаттап көрсететін екі дисплейі бар реттегіш кеңінен қолданылады, мұндай реттегіштер қыздыру жылдамдығына және ұстау уақытын жасауы мүмкін, сондай-ақ, мұнда 30 дейінгі қыздыру температурасы режимінің қыздыру бағдарламасын жасауға болады. Отқұндақты пештерге арналған қыздырғыштар – қажетті температураға дейін қыздыру үшін пешке орнатылған қыздырғыш элементтер. Отқұндақты пештер қыздыру кеңістігін жасайтын қорғаныш қабықшасы бар отқұндақтың болуымен сипатталады. Отқұндақты пештерге арналған қажетті қыздырғыштардың саны отқұндақты пештердің өлшемдеріне, сондай-ақ, қыздырғыш элементтердің өлшемдеріне байланысты түрленуі мүмкін [4,64 б.].

Муфельді пештер металдар мен болатты қатты температурада, әртүрлі зертханалық сынақтарда қолдану үшін пайдаланады. Жылытқыш элемент түрінде қолданылатын есептеу тек қана материалды ғана емес, сонымен қатар пештің осы түрінің конструкциялық ерекшеліктерін ескеруі керек. Өйткені белгілі бір температураға жету үшін ішкі кеңістікті бөліп алу қажет. Бұл жағдайда сазды нығайту үшін кірпіш немесе импровизацияланған құралдардан жасалған таныс дизайнды қолдануға болады. Бірақ металл өнімдерін балқыту жағдайында жұмысшы пешті ғана емес, ішкі кеңістікте орналасқан материалды балқытуға болатын жоғары температура өндірісін де қамтамасыз етуі маңызды. Ол үшін қарапайым пеш – бұл өнімнің өзі де, сыртында да қосымша және жоғары сапалы әрлеу қажет. Барлық ішкі кеңістікте жылудың шығуына жол бермеу керек және негізгі элементтерді зақымдауы тиіс. Бұл жағдайда қыздыру элементтерін пайдалану металды ерітуге толығымен мүмкіндік беріп, шикізатты балқудың көрінуіне немесе капсуланың жабық нұсқасымен пештің түрін таңдауға тиіс. Демек, пештерді конструкциялар бойынша түрлерге бөлу: ашық типті; жабық түрі. Сонымен қатар, қыздыру элементі қажетті температураға жету үшін шикізатты қыздыру процесіне рұқсат беруі керек. Мұнда да артықшылықтар мен кемшіліктер бар. Мысалы, жабық пештің дизайнын пайдаланған кезде оны жөндеу және қалпына келтіру әлдеқайда қиын болады. Бірақ, ашық пеште балқу процесін байқау ғана емес, сонымен қатар металды балқыту үшін қажетті температураны да тиімді және тез алуға болады. Өйткені, пештің бұл түрі минималды дизайнға ие, демек, жылыту аймағы аз болады.

Қазіргі уақытта рынокта әртүрлі атаулары бар муфельді пештер бар: оқшауланған пештер, зергерлік бұйымдар үшін муфельдік пеш, зертханалық отқұндақты пеші, стоматологиялық отқұндақты пеші, өнеркәсіптік отқұндақты пеші. Барлық әртүрліктің әрқайсысында белгілі бір параметрлерден және

ақылға қонымды бағадан отқұндақты пешін таңдау мүмкін емес. Сондықтан, біз осы отқұндақты пештерінің қайсысын біріктіретінін анықтауға тырысамыз және олардың қандай айырмашылықтары бар екенін байқаймыз.

Егер үйде муфталық пештерді пайдалану туралы айтатын болсақ, онда бұл мәселе бар. Өйткені, барлық пайдаланушылар ақшаның үнемі өзгеруі үшін ақы төлеуге дайын емес, бұл шын мәнінде ойлауға себеп береді. Осындай жабдықты сатып алу үшін көп ақша жұмсау керек. Шын мәнінде - бұл өте қайшылықты мәселе, себебі бұл пеш пештің микшерді ауыстыру туралы ойланатын ірі кәсіпорындарда жұмыс істеуге арналған. Кішігірім қолдану аймақтарында жағдай өте ерекше болуы мүмкін. Сондықтан мұқият пешті қажет ететініңізді алдын-ала ойластырғаныңыз жөн немесе сізге басқа бірлік керек болады.

Жоғары сапалы және практикалық отқұндақты пешті құрастырған кезде, бірқатар жеке аспектілер мен критерийлерді ескеру қажет, өйткені кейін оларды жеке мақсаттарға, өндіріс шешімдерінің әртүрлі түрлері үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Егер сіз сапалы пешті жасауды шешсеңіз, керамика ішіне орналастырылған арнайы жылу жүйесі қажет. Жоғары температураға төзімді шамотты кірпішті сатып алу қажет. Сіз бұл өнімді жеке қолдарыңызбен орындауға, бірқатар техникалық талаптарды және мүмкіндіктерді қолдана аласыз.

Отқұндақты пештерді өндіруге арналған материалдар:

✓ Құрылымдық болаттар: жылу оқшаулағыш қаптамаларды, тіректерді, есіктерді және т.б. салу үшін жалпы мақсаттағы жұмсақ болаттар.

✓ Отқа төзімді материалдар: жоғары алюминий отқа төзімді отқұндақтылар, электрлік оқшаулау, есіктер және т.б. Пештердің жылу оқшаулауына арналған көбіктендірілген отқа төзімді қаптама.

Сонымен, отқұндақты пешті жұмыс шеберханаларында, сарамандық жұмыс барысында, сабақ үстінде қажеттігіне қарай қолдануға болады. Бұл бізге жұмыстың тиімділігін, сапалығын арттырады. Сабақтарға қажетті термия өңдеу түрлерін жасауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Веселовский В.С., Шманенков И.В. «Нагревательные приборы в лабораторной практике».

2. Бабич В.К. Основы металлургического производства. – М.: Металлургия, 2000. – 240 б.

3. Гребеник В.М. Расчет металлургических машин и механизмов. – М.: Металлургия, 1988. – 448 б.

4. Гутман М.Б. Электрические печи сопротивления и дуговые печи. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 360 б.