

ОТҚА ТӨЗІМЛІ МАТЕРИАЛДАР

Орындаған : Жеңісханов
Қамбар

ОТҚА ТӨЗІМДІ МАТЕРИАЛДАР

- жоғары температурада жұмыс жасайтын өнеркәсіптік пештерді, пештің оттығын және аппараттарды қалауға арналған бұйымдар, сол сияқты, әртүрлі мақсаттағы детальдарды күйдіруде қолданылатын оқ-дәрі ретіндегі бұйымдар;

Отқа төзімді материалдар – жоғары температураға шыдамды; механикалық берік және қажалуға берілмейтін; температураның кенет өзгеруі кезінде шытнап бүлінбейтін; химиялық әсерге берік болатын материалдар.

Химиялық құрамдарына қарай



ОТҚА ТӨЗІМДІ МАТЕРИАЛДАРДАН ЖАСАҒАН БҰЙЫМДАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАП:

- ❑ Механикалық беріктік
- ❑ Жоғары балқу температурасы
- ❑ Температураның күрт өзгерістеріне тұрақтылық
- ❑ Газ және қож әсеріне қарсыласу қаблеті
- ❑ Жұмыс істеу барысында көлемін аз мөлшерде өзгерту
- ❑ Төменгі жылу өткізгіштік және жеткілікті тығыздықтағы жылусыйымдылық
- ❑ Пеш шегенін жоғары сапаға сәйкес салу үшін қажет бұйымның формалары мен өлшемдері нақты болу керек.

◎ Отқа төзімді материалдарға

жоғары температурада механикалық және физика-химиялық әсерлерге төзімді және әртүрлі теплотехникалық агрегаттар жинауға қолданылатын материалдар мен бұйымдар жатады. Бұйымдарды отқа төзімділер (1580-1750 °С), жоғары отқа төзімділер (1770-2000 °С) және өте жоғары отқа төзімділер (>2000 °С) деп бөледі. Химиялық құрамына қарай отқа төзімді материалдарды 11 типке – кремнеземді, алюмосиликатты, магнезиальды, магнезиальды-әкті, магнезиальды-шпинелидті, магнезиальды-силикатты, көміртекті, карбидкремнийлі, цирконийлі, оксидті, оттексіз деп бөледі. Соңғы өнімнің минералогиялық құрамына және қосымша енгізілген компоненттерге байланысты типтер топтарға бөлінеді. Сонымен қатар, отқа төзімді материалдарды формалау әдісіне, термиялық өңдеу сипатына, пішініне, кеуектілігіне, қолданылу мақсатына және т.б. қарай топтастырады. Отқа төзімді материалдарды қолдану олардың негізгі қасиетімен (отқа төзімділігі, термомеханикалық және жылуфизикалық сипаттамалары, қожберіктілігі, термоберіктілігі, тығыздығы және т.б.) салыстыру арқылы эксплуатация шарттарымен анықталады.

*КРЕМНЕЗЕМДІ ОТҚА ТӨЗІМДІ МАТЕРИАЛДАРҒА
КРЕМНЕЗЕМ НЕГІЗІНДІ ДАЙЫНДАЛАТЫН ДИНАС ЖӘНЕ
КВАРЦТЫ КЕРАМИКА ЖАТАДЫ.*

- ⦿ Динас – құрамы 93% SiO_2 тұратын отқа төзімді материал. Династың отқа төзімділік негізі тридимит (70% дейін) немесе кристобалит формасындағы кристалды кремнезем болып табылады.
- ⦿ Динас өндірісінің негізгі шикізаты – кварциттер. Сирек жағдайда құмдауыттар мен құм пайдаланылады

АЛЮМОСИЛИКАТТЫ ОТҚА ТӨЗІМДІ МАТЕРИАЛДАР

- екікомпонентті жүйе Al_2O_3 - SiO_2 негізінде алынған. Al_2O_3 мөлшеріне қарай олар жартылай қышқылды (10-28%), шамотты (28-45%), жоғарыглиноземді (>45%).
- Шамотты отқа төзімді материалдар - отқа төзімді материалдар арасындағы кеңінен таралған түрі (отқа төзімді материалдардың жалпы көлемінің 70%). Олар жылутехникалық агрегаттарды қалауға қолданылады. Бұл отқа төзімді материалдар шамотпен жеңілдетілген отқа төзімді саз балшықтар мен каолиндерден дайындалады. Сондықтан шамотты-сазбалшықты және шамотты-каолинді бұйымдар деп бөлінеді.
- Шамотты бұйымдар өндірісіне Al_2O_3 мөлшері 28% төмен емес және отқатөзімділігі 1580°C төмен болмайтын отқа төзімді сазбалшықтар мен каолиндер жарамды

МАГНЕЗИАЛЬДЫ ОТҚА ТӨЗІМДІ МАТЕРИАЛДАРҒА

- ортақ белгісі магний оксидті құрамды болатын отқа төзімді материалдардың бірнеше типі мен түрлері жатады. Олар қосымша компоненттер енгізумен және минералогиялық құрамы бойынша ажыратылады. Магнезиальды бұйымдар магнезитті (MgO), магнезиальды-шпинелидті ($MgO+Cr_2O_3$, Fe_2O_3 , Al_2O_3), магнезиальды-әкті ($MgO+CaO$), магнезиальды-силикатты ($MgO+SiO_2$) болып бөлінеді.

ГРАФИТ

Жер қыртысында ең жиі кездесетін әрі тұрақты гексагондық полиморфтық түрі. Гексогональдік сингонияда кристалданады. Табиғатта кристалы жетілген графит (*грекше grapho – жазамын*) сирек ұшырайды, көбінесе, қабыршақ, түйіршік, кейде домалақ кездеседі.

- Түсі қара, сұр, қара сұр, ұстағанда май сияқты, қолға жұғады, металдай жылтыр.
- Қаттылығы 1, ал қабат ішінде 5,5 және одан артық, меншікті салмағы $2,2 \text{ г/см}^3$.
- Балку температурасы $3850\text{F}50^{\circ}\text{C}$.
- Электр тогын, жылуды жақсы өткізеді.
- Қышқылға төзімді, жоғары температурада ғана тотығады. Отқа берік, балқыған металға салса еріп, амфотерлік қасиеті бар оксидтер түзеді, балқығанселитрада жанады. Жеңіл өңделеді, жұмсақ, майысқыш.
- Нейтрон сәулесімен әсер еткенде графиттің электр тогын өткізгіштігі, майысқыштығы, қаттылығы артады, ал жылу өткізгіштігі күрт төмендейді.¹²
- Құрылымы жағынан графит айқын кристалды, жасырын кристалды және графитоидтар болып бөлінеді.

















