

Учебна практика по материалознание -РПП

За VIII клас, спец МГОМ

Работни свойства на огнеупорните материали.

- Припомнете си ги и дайте определения:
- -огнеупорност
- -механична якост
- -термоустойчивост
- -шлакоустойчивост

Физични свойства на огнеупорните материали.

- Порестост и обемна плътност
- Газопроницаемост
- Теплопроводност
- Електропроводимост

Класификация на огнеупорите.

- В зависимост от огнеупорността
- По химико-минераложки състав
- По химичен състав
- По форма и размери

Обща схема на изработване на изкуствени огнеупорни материали

- Припомнете си учената блок схема

Специални огнеупори

- Форстеритови огнеупори
- Хромитови и хроммагнезитови огнеупори
- Въглеродни огнеупори
- Циркониеви и цирконови огнеупори
- Карборундови огнеупори
- /Припомнете си химичния състав и свойствата на всеки от тях/

Входящ контрол на огнеупорните тухли и материали

- Видове контрол
- Методи за контролиране на хим. състав
- Методи за контрол на физичните и технологични свойства

Припомнете си:

- Как и какво изследвахме с четириъгълната пирамидка
- Как и какво изследвахме с цилиндърчето, приготвено от огнеупорна смес
- Как и какво изследвахме с осмичката, приготвена от огнеупорна смес

Отговорихте ли правилно: работни свойства

- Огнеупорност – свойството на материалите да издържат продължително време на високи температури. Определя се по пироскопичен метод
- механична якост – устойчивост при високи механични натоварвания

- Термоустойчивост – способността на огнеупорните материали да издържат продължително време на резки температурни промени, без да се разрушават
- Шлакоустойчивост - способността на огнеупорните материали да издържат продължително време на разяждащото действие на металургичната шлака

Физични свойства

- Порестост и обемна плътност –
множеството пори в обема на огнеупорните изделия се отчитат в проценти спрямо общия обем на огнеупора и бива:
 - привидна /открита/ порестост – P_p – пори, които са разположени по повърхността и са свързани с атмосферата
 - закрита порестост P_z – порите, които нямат връзка с атмосферата
 - Обща порестост P_o : $P_o = P_p + P_z$

- Газопроницаемост – характеризира се с коефициента на газопроницаемост, който се определя опитно, нежелателно свойство
- Теплопроводност – свойството да провеждат топлина, притежават го всички огнеупорни изделия
- Електропроводимост – проводимостта е реципрочна на електрическото съпротивление

Класификация на огнеупорите.

- В зависимост от огнеупорността:
 - огнеупорни
 - високоогнеупорни
 - многовисокоогнеупорни
- По форма и размери
 - нормални
 - фасонни

- По химико-минераложки състав – делят се на 8 групи:
 - силикатни
 - алумосиликатни
 - магнезитови
 - хромитови
 - въглеродни
 - циркониеви
 - оксидни
 - карбидни и нитридни

Неутрални /амфотерни/ огнеупорни материали

- Огнеупорни глини – основна суровина за производството на шамотни огнеупорни изделия
- Шамотни огнеупори – състои се от отработен шамот и изсушена и смляна огнеупорна глина

- По химичен състав:
 - кисели – с добра устойчивост срещу кисели шлаки
 - основни - с добра издръжливост срещу основни шлаки
 - неутрални /амфотерни/ - с почти еднаква устойчивост срещу кисели и основни шлаки

Технология на производство на шамот

Приготвената шихта се навлажнява и се подлага на смесване във вакуумпреси под налягане 50 МПа /500атм/, докато се получи хомогенна пластична маса, от която по-нататък се формоват изделията. Прилагат се три начина на формоване

Прилагат се три начина на формоване:

- Полусухо формоване
- Пластично /мокро/ формоване
- Ръчно формоване – с ограничено приложение

Технологията продължава с:

- Сушене на формованите изделия в тунелни сушилни с горещ въздух, основаващо се на принципа на противотока
- Изпичане на шамотните изделия в модерни високопроизводителни тунелни пещи, разделени на секции

Кисели огнеупорни материали

Най-използвани са динасовите огнеупори.

Изработват се от кварцовпясък и кварцити – кариерно добити и речни.

Натрошаванетона кварцитите се извършва в челюстни и конусни трошачки, които се оросяват с вода, за да се избегне запрашаването на помещението.

Технология на производство на динас

- В процеса на смесване шихтата от кварцити се смесва последователно с варно мляко, сулфатно-целулозна луга, фино смлян железен обгар и вода. Смесването се извършва в колерганг
- Изделията се пресоват чрез трамбоване за по-добро уплътняване
- Изсушават се в камерни сушилни
- Изпичане в камерни или в тунелни пещи

Видове динас

- Високоплътен динас – с високи якостни показатели за иззиждане на сводовете на електродъгови стоманодобивни пещи
- Динасохромит – с повишена устойчивост на корозионното въздействие на шлаките и желязния оксид за иззиждане на горните редове на регенеративните решетки.

Основни огнеупорни материали

- Магнезитови огнеупори – срещат се в природата като магнезиев карбонат
- Доломитови – тяхна основна съставна част са калциев и магнезиев оксид

Технология на производство на магнезитови изделия

- Шихтата се навлажнява с вода и се обработва в двувалцов смесител
- отлежава 4 денонощия в специални ями за подобряване на пластичните ѝ свойства.
- Отново се прекарва през смесителя .
- Формова се в хидравлични преси
- Сушат се за 12-15 часа в сушилни
- Изпичат се в тунелни пещи.

Видове магнезитови изделия

- Обикновени
- Теплоустойчиви
- Плътни и високоплътни
- Изделия от топен магнезит

Технология на производство на доломитови огнеупори

- Шихтата е печен доломит, смесен с обезводнен каменовъглен катран или смола в колерганг
- Непечения доломит направо се пресова
- Изпичането е в полупериодични пещи и качеството на изделията се подобрява.

- Форстеритови огнеупори – произвеждат се от магнезиевосиликатни минерали и скали, имат добра устойчивост към основни шлаки
- Хромитови и хроммагнезитови огнеупори – в основата им е хромитова руда с прибавки от магнезит и други минерали, устойчиви на кисели шлаки
- Въглеродни огнеупори – биват графитови и коксови, използват се за електроди на електродъгови пещи

- Циркониеви и цирконови огнеупори – използват се естествени скали от циркониев оксид, с висока цена само за специални изделия
- Карборундови огнеупори – основна суровина е карборундът /силициев карбид/, с висока термоустойчивост и механична якост.