Содержание

Введение

Вводная часть

Классификация, состав и строение керамики

Типы, виды и разновидности керамических изделий

Свойства керамики

Техническая керамика

Заключение

Вводная часть

Смазочные материалы

Смазочно-охлаждающие жидкости

Технологические материалы

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Материаловедение – наука, изучающая в общей связи состав, строение, структуру и свойства материалов, а также закономерности их изменения под тепловым, химическим, механическим и другими воздействиями.

Керамика - неорганические поликристаллические материалы, получаемые из сформованных минеральных масс (глины и их смеси с минеральными добавками) в процессе высокотемпературного спекания.

Состав керамики образован многокомпонентной системой, включающей:

- кристаллическую фазу (более 50%) – химические соединения или твердые растворы;

- стекловидную фазу – прослойки стекла, химический состав которого отличается от химического состава кристаллической фазы;

- газовую фазу – газы, находящиеся в порах.

Свойства керамики определяются ее составом, структурой и пористостью. Керамику классифицируют по вещественному составу, составу кристаллической фазы, структуре и назначению. По вещественному составу разновидностями керамики является фаянс, полуфарфор, фарфор, терракота, керметы, корундовая и сверхтвердая керамика и так называемая каменная масса. По составу кристаллической фазы различают керамику из чистых оксидов и бескислородную. По структуре керамика делится на плотную и пористую. Пористые керамики поглощают более 5% воды, а плотные – 1…4% по массе или 2..8% по объему. Пористую структуру имеют кирпич, блоки, черепица, дренажные трубы и др.; плотную – плитки для полов, канализационные трубы, санитарно-технические изделия.

Смазочные масла и смазки представляют собой в основном продукты переработки нефти, применяют их в узлах трения для предотвращения и снижения износа трущихся поверхностей и уменьшения потерь на трение. Масла охлаждают трущиеся поверхности и предохраняют поверхности от коррозии, что способствует увеличению срока службы машин.

В процессе резания металла выделяется значительное количество тепла, что приводит к нагреву режущего инструмента и обрабатываемой поверхности. Это снижает стойкость инструмента, ухудшает качество обрабатываемой поверхности, снижает производительность. Для улучшения условий резания необходимо в зону стружкообразования подавать непрерывно и в достаточном количестве охлаждающие жидкости. Они покрывают тонкой пленкой поверхности отходящей стружки и режущего инструмента, инструмента и обрабатываемой детали и охлаждают их.

Вводная часть

Само слово "керамика" к нам пришло из греческого (keramike - гончарное искусство), которое, в свою очередь, образовалось от keramos - глина. Поэтому вначале под керамикой понимали изделия из глины. По характеру строения керамику подразделяют на грубую и тонкую. Изделия грубой керамики (гончарные изделия, кирпич, черепица) имеют пористый крупнозернистый черепок неоднородной структуры, окрашенный естественными примесями в желтовато-коричневые цвета. Тонкокерамические изделия отличаются тонкозернистым белым или светлоокрашенным, спекшимся или мелкопористым черепком однородной структуры. По степени спекания (плотности) черепка различают керамические изделия плотные, спекшиеся с водопоглощением менее 5% - фарфор, тонкокаменные изделия, полуфарфор и пористые с водопоглощением более 5% - фаянс, майолика, гончарные изделия. Тип керамики определяется характером используемых материалов, их обработкой, особенно тонкостью помола, составом масс и глазурей, температурой и длительностью обжига. В состав масс всех типов керамики входят пластичные глинистые вещества (глина, каолин), отощающие материалы (кварц, кварцевый песок), плавни (полевой шпат, пегматит, перлит, костяная зола и др.) При обжиге отформованных изделий в результате сложных физико-химических превращений и взаимодействий компонентов масс и глазурей, формируется их структура. Структура черепка неоднородна и состоит из кристаллической, стекловидной и газовой фаз.

Классификация, состав и строение керамики

Керамика - изделия и материалы, получаемые спеканием глин и их смесей с минеральными добавками, а также окислов и др. неорганических соединений. Основными технологическими видами керамики являются терракота, майолика, фаянс, каменная масса и фарфор.

Керамику классифицируют по характеру строения, степени спекания (плотности) черепка, типам, видам и разновидности, наличию глазури.

По характеру строения керамику подразделяют на грубую и тонкую. Изделия грубой керамики (гончарные изделия, кирпич, черепица) имеют пористый крупнозернистый черепок неоднородной структуры, окрашенный естественными примесями в желтовато-коричневые цвета.

Тонкокерамические изделия отличаются тонкозернистым белым или светлоокрашенным, спекшимся или мелкопористым черепком однородной структуры.

По степени спекания (плотности) черепка различают керамические изделия плотные, спекшиеся с водопоглощением менее 5% - фарфор, тонкокаменные изделия, полуфарфор и пористые с водопоглощением более 5% - фаянс, майолика, гончарные изделия.

Типы, виды и разновидности керамических изделий

Основные типы керамики – фарфор, тонкокерамические изделия, полуфарфор, фаянс, майолика, гончарная керамика.

Тип керамики определяется характером используемых материалов, их обработкой, особенно тонкостью помола, составом масс и глазурей, температурой и длительностью обжига. В состав масс всех типов керамики входят пластичные глинистые вещества (глина, каолин), отощающие материалы (кварц, кварцевый песок), плавни (полевой шпат, пегматит, перлит, костяная зола и др.) При обжиге отформованных изделий в результате сложных физико-химических превращений и взаимодействий компонентов масс и глазурей, формируется их структура. Структура черепка неоднородна и состоит из кристаллической, стекловидной и газовой фаз.

Кристаллическая фаза образуется при разложении и преобразовании глинистых веществ и других компонентов массы. Кристаллическая фаза и особенно муллит придают черепку прочность, термическую и химическую устойчивость.

Стекловидная фаза возникает за счет расплавления плавней и частично других компонентов. Она соединяет частицы массы, заполняет поры, повышая плотность черепка; в количестве до 45 - 50% увеличивает прочность изделий, при большем содержании – вызывает хрупкость изделий, снижает их термостойкость. Стекловидная фаза способствует уменьшению водопоглощения, обуславливает просвечиваемость черепка.

Газовая фаза (открытые и замкнутые поры) оказывает неблагоприятное влияние на физико-химические свойства изделий; снижает прочность, термическую и химическую устойчивость, вызывает водопоглощение и водопроницаемость черепка.

Различие между отдельными типами керамики обусловлено спецификой их внутренней структуры, то есть составом и соотношением отдельных фаз, составом и структурой глазури.

Свойства керамики

Керамические изделия и материалы классифицируют по назначению и свойствам, по основному используемому сырью или фазовому составу спекшейся керамики. В зависимости от состава сырья и температуры обжига керамические изделия подразделяют на 2 класса: полностью спекшиеся, плотные, блестящие в изломе изделия с водопоглощением не выше 0,5% и пористые, частично спекшиеся изделия с водопоглощением до 15%. Различают грубую керамику, имеющую крупнозернистую, неоднородную в изломе структуру (например, строительный и шамотный кирпич), и тонкую керамику с однородным, мелкозернистым в изломе и равномерно окрашенным черепком (например, фарфор, фаянс). Основным сырьём в керамической промышленности являются глины и каолины вследствие их широкого распространения и ценных технологических свойств. Важнейшим компонентом исходной массы при производстве тонкой керамики являются полевые шпаты (главным образом микролин) и кварц. Полевые шпаты, особенно чистых сортов, и их сростки с кварцем добываются из пегматитов. Во все возрастающих количествах кварцево-полевошпатовое сырье добывается из разнообразных горных пород путем обогащения и очистки от вредных минеральных примесей.

По способу приготовления керамические массы подразделяют на порошкообразные, пластичные и жидкие. Порошкообразные керамические массы представляют собой увлажнённую или с добавкой органических связок и пластификаторов смесь измельченных и смешанных в сухом состоянии исходных минеральных компонентов. Перемешиванием глин и каолинов с отстающими добавками во влажном состоянии (18—26% воды по массе) получают пластические формовочные массы, которые при дальнейшем увеличении содержания воды и с добавкой электролитов (пептизаторов) превращаются в жидкие керамические массы (суспензии) — литейные шликеры. В производстве фарфора, фаянса и некоторых других видов керамики пластичную формовочную массу получают из шликера частичным обезвоживанием его в фильтр-прессах с последующей гомогенизацией в вакуумных массомялках и шнековых прессах. При изготовлении некоторых видов технической керамики литейный шликер приготовляют без глин и каолинов, добавляя в тонкомолотую смесь исходного сырья термопластические и поверхностно-активные вещества (например, парафин, воск, олеиновую кислоту), которые потом удаляются предварительным низкотемпературным обжигом изделий.

Выбор метода формования керамики определяется в основном формой изделий. Изделия простой формы — огнеупорный кирпич, облицовочные плитки — прессуются из порошкообразных масс в стальных пресс-формах на механических и гидравлических пресс-автоматах. Стеновые стройматериалы — кирпич, пустотелые и облицовочные блоки, черепица, канализационные и дренажные трубы и т.д. — формуются из пластичных масс в шнековых вакуумных прессах выдавливанием бруса через профильные мундштуки. Изделия или заготовки заданной длины отрезают от бруса автоматами, синхронизированными с работой прессов. Хозяйственный фарфор и фаянс формуются преимущественно из пластичных масс в гипсовых формах на полуавтоматах и автоматах. Санитарно-строительная керамика сложной конфигурации отливается в гипсовых формах из керамического шликера на механизированных конвейерных линиях. Радио- и пьезо- керамика, керметы и другие виды технической керамики в зависимости от их размеров и формы изготовляются главным образом прессованием из порошкообразных масс или отливкой из парафинового шликера в стальных пресс-формах.

Заформованные тем или иным способом изделия подвергаются сушке в камерных, туннельных или конвейерных сушилках.

Обжиг керамики является самым важным технологическим процессом, обеспечивающим заданную степень спекания. Точным соблюдением режима обжига обеспечиваются необходимый фазовый состав, и все важнейшие свойства керамики. За редким исключением спекание кристаллических фаз протекает с участием жидких фаз, образующихся из эвтектических расплавов. В зависимости от состава керамической массы и температуры обжига в фарфоровых, стеатитовых и других плотно спекшихся изделиях содержание жидкой фазы в процессе спекания достигает 40—50% по массе и более. Силами поверхностного натяжения, возникающими на границе жидкой и твёрдой фаз, зёрна кристаллических фаз (например, кварца в фарфоре) сближаются, а газы, распределённые между ними, вытесняются из капилляров. В результате спекания размеры изделий уменьшаются, возрастают их механическая прочность и плотность. Спекание некоторых видов технической керамики (например, корундовой, бериллиевой, циркониевой) осуществляется без участия жидкой фазы в результате объемной диффузии и пластического течения, сопровождающихся ростом кристаллов. Спекание в твердых фазах происходит при использовании весьма чистых материалов и при более высоких температурах, чем спекание с участием жидкой фазы, и потому получило распространение лишь в производстве технической керамики на основе чистых окислов и тому подобных материалов. В соответствии с комплексом предъявляемых требований степень спекания разных видов керамики колеблется в широких пределах. Изделия из электрофарфора, фарфора, фаянса и других видов тонкой керамики покрываются перед обжигом глазурью, которая при высоких температурах обжига (1000—1400 °C), плавится, образуя стекловидный водо- и газонепроницаемый слой. Глазурированием повышают технические и декоративно-художественные свойства керамики. Массивные изделия глазуруются после сушки и обжигаются в один прием. Тонкостенные изделия перед глазуровкой во избежание размокания в глазурной суспензии подвергают предварительному обжигу. В некоторых керамических производствах неглазурованная поверхность обожжённых изделий шлифуется абразивными порошками или абразивным инструментом. Изделия хозяйственной керамики украшаются керамическими красками, декалькоманией и золотом.

Классификация керамических изделий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение | Тип керамики | Исходные материалы | Температура обжига, 0C | Изделия |
| Класс пористых, частично спекшихся изделий с водовопоглощением до 15% |
| Строительная керамика: |   |
| стеновые материалы | Высокопористая, грубозернистая | Глина, песок и др. отощающие материалы | 950-1150 | Глиняный кирпич и пустотелые блоки |
| кровельные материалы | То же | Глина и песок | 950-1150 | Черепица |
| облицовочные материалы | То же | Пластичные и пироплавкие глины шамот, кварцевый песок, полевой шпат, тальк, каолин | 1000-1200 | Облицовочные фасадные плитки и блоки, терракота, плитки метлахские, мозаичные, глазурованные фаянсовые и др. |
| санитарно-технические изделия | Фаянс, полуфарфор | Глина, каолин, кварцевый песок | 1150-1250 | Оборудование санитарных узлов |
| Бытовая и художественно-декоративная керамика | Фаянс, полуфарфор, майолика | Глина, каолин, кварцевый песок, полевой шпат | 1100-1250 | Столовая и чайная посуда, художественно-декоративные изделия |
| Огнеупорная керамика | Алюмосиликатная, кремнеземистая, магнезиальная, хромистая, цирконовая и др. | Огнеупорная глина, каолин, шамот, кварциты, известь, доломит, магнезит, высокоогнеупорные окислы и др. | 1350-2000 | Кирпичи и блоки, применяемые при сооружении печей, топок и др. |
|  Класс полностью спекшихся, блестящих в изломе изделий с водопоглощением не выше 0,5% |
| Техническая керамика: |   |
| электротехническая (для токов промышленной и высокой частоты) | Муллитовая, корундовая, стеатитовая, кордиеритовая, на основе чистых окислов, электрофарфор | Глина, каолин, андалузит, глинозем, полевой шпат, циркон, цирконосиликаты и др. | 1250-1450 | Изоляторы, чехлы для термопар, вакуумплотные колбы, термостойкие детали для печей и др. |
| кислотоупорная | "Каменная", кислотоупорный фарфор | Беложгущиеся глины и каолин, кварц, полевой шпат, циркон, цирконосиликаты и др. | 1250-1300 | Сосуды для хранения кислот и щелочей, аппаратура химических заводов, посуда и др. |
| Бытовая и художественно-декоративная керамика | Твердый и мягкий хозяйственный фарфор | Беложгущиеся глины и каолин, кварц, полевой шпат | 1300-1450 | Столовая и чайная посуда, статуэтки, вазы и др. |
| Санитарно-строительные изделия | Низкотемпературный фарфор | Глина, каолин, полевой шпат, кварцевый песок | 1250-1300 | Умывальные столы, унитазы и др. |

Грубокерамические материалы

Крупнопористые крупнозернистые керамические материалы применяются для изготовления крупногабаритных изделий в строительстве, архитектуре малых форм и т. п. Эти сорта выдерживают высокие температуры и термические колебания. Их пластичность зависит от содержания в породе кварца и алюминия (кремнезема и глинозема. — Ред.). В общей структуре много глинозема с высоким содержанием шамота. Температура плавления колеблется от 1440 до 1600 °С. Материал хорошо спекается и дает незначительную усадку, поэтому используется для создания больших объектов и крупноформатных настенных панно. При изготовлении художественных объектов не следует превышать температуру в1300°С.

Каменная керамическая масса

Основу этого сырья составляют шамот, кварц, каолин и полевой шпат. Во влажном состоянии оно имеет черно-коричневый цвет, а после сырого обжига — цвет слоновой кости. При нанесении глазури каменная керамика превращается в прочное, водостойкое и несгораемое изделие. Она бывает очень тонкой, непрозрачной или в виде однородной, плотно спекшейся массы. Рекомендуемая температура обжига: 1100-1300 °С. При ее нарушении глина может рассыпаться. Материал используют в различных технологиях изготовления гончарных изделий из пластинчатой глины и для моделирования. Отличают изделия из красной глины и каменную керамику в зависимости от их технических свойств.

Пористая керамическая масса

Глина для керамики представляет собой белую массу с умеренным содержанием кальция и повышенной пористостью. Ее натуральный цвет — от чисто-белого до зеленовато-коричневого. Обжигается при низких температурах. Рекомендуется необожженная глина, так как для некоторых глазурей однократного обжига недостаточно.

Техническая керамика

К технической керамике относятся электро- и радиотехническая керамика, керметы, абразивные керамические материалы, пенокерамика и другие.

По электрическим свойствам керамику подразделяют на собственно электротехническую, применяемую при частотах до 20000 Гц, и радиотехническую, используемую преимущественно при высоких (более 20000 Гц) частотах.

Электротехническая керамика по области применения делится на изоляторную (установочную), конденсаторную (сегнетоэлектрики) и пьезокерамику.

Изоляторная керамика должна иметь низкие потери, хорошие электроизоляционные свойства и прочность. Изоляторная керамика должна иметь большую диэлектрическую проницаемость, малые потери и температурный коэффициент. Основу конденсаторной низкочастотной сегнетокерамики составляют твердые растворы титанатов бария, кальция, циркония и станнатов кальция и магния и др. Использование конденсаторной керамики увеличивает надежность работы и теплостойкость конденсаторов и уменьшает их размеры.

Пьезокерамика – керамические материалы с пьезоэлектрическими свойствами. Структура пьезокерамики – твердые растворы на основе титанита бария, ниобата бария и ниобата и титаната свинца.

Абразивные керамические материалы (абразивы) – вещества повышенной твердости, применяемые в массивном или измельченном состоянии для механической обработки других материалов. Естественные абразивные материалы – кремень, наждак, пемза, корунд, гранат, алмаз и др.; искусственные абразивные материалы – электрокорунд, карбид кремния, боразон, эльбор, синтетический алмаз и др. По убыванию абразивной способности эти материалы располагаются так: синтетический алмаз, кубический нитрид бора, карбид кремния, карбид титана и электрокорунд. В настоящее время разрабатываются новые абразивные материалы на основе боридов и карбидов переходных металлов, а также типа белбора.

Основные характеристики абразивных материалов: твердость. Прочность и износ, размер и форма абразивного зерна, абразивная способность, зернистость. С увеличением прочности этих материалов улучшается сопротивляемость усилиям резания, так как сопротивление сжатию у них в несколько раз больше, чем сопротивление растяжению. Прочность абразивных материалов на растяжение и сжатие снижается с повышением температуры шлифования.

Измельченный и классифицированный абразивный материал называют шлифовальным. Зернистость шлифовальных материалов определяется размером абразивных зерен, т.е. группой материалов по ГОСТ 3647-80: шлифзерно, шлифпорошки, микрошлифпопрошки и тонкие микрошлифпорошки. Обозначение зернистости дополняют индексами В, П, Н и Д, которые характеризуют процентное содержание (массовую долю) основной фракции (36…60%).

Абразивные керамические материалы используются как в несвязанном виде (порошки, пасты, суспензии), так и в связанном (бруски, шлифовальные шкурки, круги, головки и др.).

Заключение

Из всего сказанного можно сделать вывод.

В настоящее время во многих отраслях науки и техники используют разнообразные виды керамики, которые представляют собой поликристаллические материалы. Керамику получают спеканием природных глин, их смесей с различными минеральными добавками, а также некоторых оксидов металлов и бескислородных тугоплавких соединений. Керамика получила широкое распространение во всех областях жизни — в быту (различная посуда), строительстве (кирпич, черепица, трубы, плитки, изразцы, скульптурные детали), в технике, на железнодорожном, водном и воздушном транспорте, в скульптуре и прикладном искусстве. Основными технологическими видами керамики являются терракота, майолика, фаянс, каменная масса и фарфор. В лучших своих образцах керамика отражает высокие достижения искусства всех времён и народов.

Состав керамики состоит из: кристаллической фазы, стекловидной фазы и газовой фазы.

В керамической технологии используют главным образом каолины и глины, а также и другие виды материального сырья, например чистые оксиды. Под каолинами и глинами понимают природные водные алюмосиликаты с различными примесями, способные при замешивании с водой образовывать пластичное тесто, которое после обжига необратимо переходит в камневидное состояние.

По характеру строения керамику подразделяют на грубую и тонкую. Изделия грубой керамики (гончарные изделия, кирпич, черепица) имеют пористый крупнозернистый черепок неоднородной структуры, окрашенный естественными примесями в желтовато-коричневые цвета. Тонкокерамические изделия отличаются тонкозернистым белым или светлоокрашенным, спекшимся или мелкопористым черепком однородной структуры.

Вводная часть

Смазочные материалы – наиболее многочисленный класс продуктов переработки нефти. Смазочные материалы характеризуются следующими свойствами: вязкостью, температурами застывания и вспышки, коррозионным воздействием, коксуемостью, зольностью, антиокислительной стабильностью и некоторыми другими свойствами.

Смазочно-охлаждающие материалы – жидкости, обеспечивающие при вводе их в зону резания повышение стойкости инструмента, улучшению качества обрабатываемой поверхности и уменьшению сил резания.

Смазочные материалы

Смазочный материал – материал, вводимый на поверхности трения для уменьшения силы трения или интенсивности изнашивания.

Смазочные материалы должны обладать строго заданными свойствами, которые определяются величинами удельной и полной нагрузок в зоне трения; максимальной, средней и объемной температурами в зоне контакта; кинематикой движения в зоне трения. При этом должны учитываться природа материалов обоих деталей трения, характеристики волнистости и шероховатости поверхностей в зоне трения, свойства окружающей среды и др.

К основным показателям качества и работоспособности смазочных материалов относятся вязкость и вязкостно-температурные свойства, стойкость к окислению и коррозионная стойкость, зольность, температуры застывания, вспышки и воспламенения, коксуемость, антипенные свойства плотность, цвет и другие.

По агрегатному состоянию смазочные материалы могут быть жидкими, пластичными, твердыми и газообразными. Наибольшее распространение получили жидкие смазочные материалы (масла) и пластичные смазочные материалы (смазки).

В зависимости от назначения и условий эксплуатации используемое масло должно надежно выполнять две-три основные функции.

По происхождению выделяют нефтяные, синтетические и растительные масла. В наибольших масштабах используются нефтяные масла, получаемые путем переработки нефтяного сырья. Синтетические масла, получаемые на основе углеводородного или других видов сырья, чаще используются в смеси с нефтяными маслами – полусинтетические масла.

В состав товарных масел часто входят кроме основного компонента специальные присадки и твердые антифрикционные добавки. В качестве присадок используются органические соединения в количестве до 30%, улучшающие те или иные свойства. В качестве твердых антифрикционных добавок используются графит, дисульфид молибдена, нитрид бора, некоторые селениды, сульфиды и иодиды металлов, а также высокодисперсные порошки металлов и их оксиды. Целью введения твердых добавок является повышение смазочной способности масел и их стабильности к окислению. Преимущество этих добавок состоит в том, что их действие проявляется как при низких, так и при высоких температурах.

Основными потребительскими свойствами смазочных масел являются подвижность, индекс вязкости, стабильность к присадкам, смазочная способность, совместимость с нефтяными основами, совместимости с уплотнительными материалами.

По назначению выделяют следующие основные группы масел: моторные, индустриальные, трансмиссионные, турбинные, компрессорные, гидравлические, консервационные, для технологических операций и специального назначения.

К группе моторных масел относятся масла для смазывания карбюраторных, дизельных и авиационных поршневых двигателей, а также универсальные.

Индустриальные масла делят на 4 группы: 1) для гидравлических систем; 2) для направляющих скольжения; 3) для зубчатых передач; 4) для шпинделей, подшипников и сопряженных с ними соединений. Специфическими потребительскими свойствами индустриальных масел являются индекс задира, нагрузка сваривания, показатель износа и противоскачковые свойства.

Турбинные масла различаются по конструкции и мощности смазочных систем турбин: гравитационные (маломощные) и напорные (большой мощности). Турбинное масло подвергается воздействию температур 60…100˚С в условиях контакта с кислородом воздуха и водой и в присутствии металлов, катализирующих процесс его окисления. С учетом условий эксплуатации к турбинным маслам предъявляются следующие потребительские требования: стойкость к окислению в условиях контакта с воздухом при температурах 100…120˚С; отсутствие склонности к эмульгированию с водой; низкое пенообразование; хорошие смазывающие и противоизносные свойства; низкое кислотное число для свежего масла и в начале работы; большой коксовый остаток; отсутствие механических загрязнений, осадков и шламов; высокая температура вспышки.

Трансмиссионные масла предназначены для смазывания различного рода механических и гидравлических трансмиссий. Условия работы масел определяются конструкцией агрегата трансмиссий.

Компрессорные масла, применяемые в воздушных, газовых, холодильных компрессорах, воздуходувках и вакуумных насосах разного типа и назначения, делятся на 3 основные группы: для воздушных и газовых компрессоров; для холодильных компрессоров; для вакуумных насосов. Потребительские требования к маслам для воздушных и газовых компрессоров определяются температурой сжимаемости газа, давлением сжатия и чистотой газа. Компрессорное масло должно обладать термической и термооксидационной стабильностью, отсутствием склонности к коксообразованию и температурой вспышки на 50˚С выше самой высокой рабочей температуры. В масле не должно быть летучих компонентов, а масляный туман должен сразу оседать на стенках цилиндров, в противном случае может произойти взрыв паров масла. Компрессорное масло для холодильных компрессоров должно противостоять агрессивности хладагента температура его застывания должна быть ниже минимальной рабочей температуры.

Смазочно-охлаждающие жидкости

Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) – сложные многокомпонентные соединения продуктов нефтехимического и химического производства. Они обладают рядом свойств, обеспечивающих при вводе их в зону резания повышение стойкости инструмента, улучшение качества обрабатываемой поверхности, уменьшение сил резания и способствующих удалению стружки.

В основе действия СОЖ на процессе резания лежат три эффекта: смазочный, охлаждающий и моющий.

В промышленности применяются два основных вида СОЖ: масляные и водорастворимые.

Масляные СОЖ состоят из минерального масла (60…95%) и различных присадок: антифрикционных, антизадирных, антипенных и антитуманных ингибиторов коррозии. Масляные СОЖ обладают наиболее высоким смазочным действием и применяют в основном при обработке быстрорежущим инструментом на низкой скорости резания и при необходимости снизить шероховатость обработанной поверхности.

Водорастворимые СОЖ (эмульсолы) содержат 70…85% минерального масла и 30…15% эмульгаторов вместе с различными присадками. Из эмульсолов приготавливают водные эмульсии. Водные охлаждающие эмульсии благодаря смазочному и высокому охлаждающему действию получили наиболее широкое применение.

Технологические материалы

Это вспомогательные вещества, которые служат для ускорения технологических операций. К ним относят смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) – сульфофрезол, эмульсолы, и др. СОЖ служат для облегчения процессов обработки металлов резанием или давлением за счет создания смазывающей пленки, уменьшения трения заготовки об инструмент и улучшения отвода тепла.

Сульфофрезол состоит из минерального масла с добавками фосфора, серы и хлора, которые вводят активизацию смазок. Под влиянием высоких температур и давлений, возникающих на контактных поверхностях инструмента с обрабатываемой резанием заготовкой, образуются химические соединения – фосфиды, сульфиды, хлориды, снижающие трение, что улучшает качество обработанной поверхности. При обработке резанием в зависимости от метода обработки, физических и механических свойств обрабатываемого материала и инструмента, а также резания применяют и другие смазочно-охлаждающие жидкости: водные растворы минеральных электролитов; минеральные, животные и растительные масла; керосин и растворы поверхностно-активных веществ в керосине; масла с добавками твердых смазывающих веществ (графита, парафина, воска и др.); эмульсии.

Эмульсия водная – смазочно-охлаждающая жидкость, в состав которой в определенной пропорции входят: вода; масло; ингибитор коррозии (нитрит натрия) – вещество, устраняющее или понижающее коррозионные свойства жидкости; поверхностно-активные вещества, повышающие смачивание свойства жидкости, и эмульгаторы, способствующие длительному хранению эмульсии и предотвращающие её разделение на воду и масла (желатин). Водную эмульсию широко применяют при черновой и получистовой обработках заготовок резанием, когда требуется сильное охлаждающие действие жидкости.

Одной из положительных особенностей смазывающе-охлаждающих жидкостей является то, что молекулы жидкости, попадая в микротрещины поверхностного слоя обрабатываемой резанием заготовки, адсорбируются на поверхностях трещин и расклинивают их. Это приводит к уменьшению мощности резания (на 10-15%), резкому возрастанию стойкости режущего инструмента и улучшению качества обработанной поверхности изделия.

Моющие средства – синтетические моющие средства (СМС), растворяюще-эмульгирующие средства (РЭС) и растворители. Эти средства предназначены для очистки деталей и изделий от различных загрязнений, мешающих проведению технологических операций. СМС – это Лабомид-101, МЛ-52, МС-6, Темп-100. их применяют в виде водных растворов при концентрации 5-20 г/т и температуре 50-85˚С. РЭС – это АМ-15, Ритм. Их применяют для удаления прочных асфальто-смолистых отложений. Растворители – ацетон, хлорированные углероды (трихлорэтилен, тетрехлорэтилен) – применяют в специальных процессах очистки.

Заключение

Из всего сказанного можно сделать вывод.

Смазочные материалы приобретают все большее значение в повышении надежности, экономичности и долговечности работы промышленного оборудования и двигателей внутреннего сгорания. В связи с увеличением быстроходности машин и механизмов, увеличения удельных нагрузок и рабочих температур в узлах трения значительно повысились требования к эксплуатационным свойствам смазочных материалов и их правильному выбору в соответствии с условиями эксплуатации.

Технологические жидкости - вещества, служащие для ускорения технологических операций.

Список использованной литературы

1. Козлов Ю.С. Материаловедение: учебное пособие для средних профессионально-технических училищ. М.: Высшая школа,1983.-80с.

2. Попова Л.А. Материаловедение для монтажников внутренних санитарно-технических систем, оборудования и машинистов строительных машин: учебник для СПТУ/Ю. М.: Высшая школа, 1987.-287с.

3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для вузов. - СПБ.: ХИМИЗДАТ,2002.-696с.