

**Жестяницкие
работы**



Выбор материалов

Жестяницкие работы. Выбор материалов

«Мельников И.В.»

2013

Жестяницкие работы. Выбор материалов / «Мельников И.В.»,
2013 — (Жестяницкие работы)

ISBN 978-5-457-24469-6

Жестяницкие работы выполняют в различных отраслях народного хозяйства: машиностроение, строительство, сельское хозяйство и многих других. Книга расскажет об основных механических свойствах материалов (прочность, вязкость, твердость и пластичность), а также о свойствах, которыми должны обладать материалы для подобного вида работ. Эта книга – о правильности выбора материала для жестяницких работ. Особое внимание в книге уделено цветным металлам и их сплавам, а также вспомогательным материалам (крепёжные детали, сварочная проволока, электроды, припои, лакокрасочные материалы и др.).

ISBN 978-5-457-24469-6

, 2013
© Мельников И.В., 2013

Содержание

Рекомендации по выбору материалов	5
Конец ознакомительного фрагмента.	9

Жестяницкие работы Выбор материалов

Рекомендации по выбору материалов

Качество и пригодность материалов, их пригодность к эксплуатации оценивается комплексом механических, технологических, физических и химических свойств.

К основным механическим свойствам материала относятся прочность, вязкость, твердость и пластичность. Эти параметры определяются в лаборатории на образцах материалов.

Под прочностью понимают свойство материала в определенных условиях и пределах, не подвергаясь разрушению, воспринимать те или иные воздействия на них.

О прочности материала судят по предельному значению напряжения, определяющего интенсивность внутренних сил, возникающих в каком-либо сечении детали, в характерные моменты нагружения. К предельным напряжениям относятся следующие параметры:

Предел текучести (сигма)_т – напряжение, при котором происходит процесс деформации (изменение размеров и формы) детали без увеличения нагрузки. Различают предел текучести при растяжении (сигма)_{тр} и сжатии (сигма)_{тс}.

Временное сопротивление (сигма)_в – максимальное напряжение, возникающее в детали до ее разрушения (условное напряжение, получаемое делением максимальной силы $F_{\max}$ на первоначальную площадь S_0 поперечного сечения детали)

Все конструкционные материалы можно условно разделить на хрупкие и пластичные. К пластичным материалам относятся: стали определенных марок, алюминий, медь и др. Для жестяницких изделий в подавляющем случаев используются пластичные материалы.

Пластичностью называют способность материала деформироваться в широких пределах без разрушений.

Повышение прочности и уменьшение пластичности материала при нагружении его за предел текучести называют наклепом. Как положительный эффект наклеп используется при изготовлении некоторых изделий, например проволочных канатов. При выполнении жестяницких работ наклеп нежелателен. Его устраняют с помощью специальной термической обработки изделия.

Важной характеристикой, определяющей способность материала (и изделий из него) сопротивляться действию ударных нагрузок, является ударная вязкость, определяемая как отношение работы A , затраченной на разрушение образца, к площади S его поперечного сечения: $a = A/S$.

Твердостью называют способность материала сопротивляться механическому проникновению в него другого тела.

Износоустойчивость – свойство материала оказывать сопротивление изнашиванию в определенных условиях трения. При этом изнашивание – процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела при трении, появляющийся в постепенном изменении его размеров и формы. Большинство изделий, в том числе жестяницких, выходят из строя вследствие износа.

Химические свойства определяют характер взаимодействия металлов с другими металлами и неметаллами. Эти свойства обуславливают степень активности материала или инертности по отношению к внешним средам и контактирующим телам.

В основном металлы и сплавы жестяницких изделий изменяют свойства под действием химически активных сред и обычных атмосферных условий – происходит их коррозия – процесс разрушения материала вследствие взаимодействия их с активной средой.

Возможна коррозия: химическая в горячих или сухих газах и в жидкостях, не являющихся электролитами, и электрохимическая, протекающая в средах, которые могут быть электролитами.

Важным химическим свойством материалов жестяницких изделий является их жаростойкость (окалиностойкость). Под жаростойкостью понимают способность материала противостоять высокотемпературной коррозии в воздушной и агрессивных газовых средах.

Технологические свойства – часть общих, присущих данному материалу физико-химических свойств, знание которых позволяет более обоснованно и интенсифицированно проектировать и вести технологический процесс и получать жестяницкие изделия с наилучшим, потенциально возможными для данного материала рабочими (функциональными) свойствами.

Для изготовления жестяницких изделий важны следующие технологические свойства материалов, как обрабатываемость металлов. Данный термин характеризует свойство или качество материала, которое может быть четко установлено и измерено для определения способности материала подвергаться обработке.

Материал может иметь хорошую обрабатываемость по одному критерию и плохую по другому, или при выполнении различных операций, или при изменении условий обработки или инструментальных материалов.

Обрабатываемость материала резанием может быть оценена одним или несколькими следующими критериями:

Стойкость инструмента. Количество материала, снятого инструментом при стандартных режимах обработки до тех пор, пока качество работы инструмента становится неприемлемым или не произойдет износ инструмента на стандартную величину.

Предельную скорость съема металла. Максимальная скорость, с которой материал может быть обработан при стандартной минимальной стойкости инструмента.

Силами обработки. Силы, действующие на инструмент, или потребляемая мощность.

Шероховатостью поверхности. Шероховатость поверхности, достигаемая при определенных режимах обработки.

Обрабатываемость металла давлением (деформируемость) – способность материалов пластически деформироваться в процессе видоизменения формы при гибке, ковке, штамповке, прокатке и прессовании без нарушения целостности.

Свариваемость – свойство материалов в нормированных условиях сварочных процессов (газовой, дуговой и других видов сварки) образовывалось сварное неразъемное соединение, соответствующее качеству основного металла, подвергнутого сварке. Свариваемость определяют при испытании натуральных сварочных образцов по соответствующим стандартам.

Паяемость – свойство материалов образовывать неразъемные соединения с помощью промежуточного вещества – припоя (адгезива), который имеет температуру плавления ниже температуры плавления соединяемых материалов, что и препятствует нежелательным структурным изменениям, имеющим место при расплавлении и затвердевании во время сварки.

К каждому материалу, используемому в технологическом процессе предъявляются определенные требования. Не являются исключением и жестяницкие работы.

Материал жестяницких изделий должен иметь достаточно высокие механические, технологические и физико-химические свойства.

Кроме того, учитывая специфические свойства эксплуатации таких изделий, как воздухопроводы и вентиляционные системы, материал должен быть:

Огнестойким.

Морозостойким.

Атмосферостойким.

Указанным требованиям наиболее полно удовлетворяют металлы и их сплавы, а также некоторые неметаллические материалы. При этом требуемый уровень качества изделия может быть обеспечен при использовании для изготовления изделия различных материалов. В этой связи возникает задача оптимизации выбора материала для конкретных условий изготовления и эксплуатации изделия.

При выборе материала для жестяничных изделий учитывают:

Требования к массе и габаритным размерам проектируемого изделия.

Соответствие механических и физико-химических свойств материала готового изделия (с учетом изменений этих свойств в процессе предшествующей обработки и покрытий) главному критерию работоспособности (жесткости, коррозионной стойкости, прочности, износостойкости и т.п.) и требуемому сроку службы (долговечности).

Специфические условия работы изделий (запыленность, повышение температуры и т.п.).

Соответствие технологических свойств материала (свариваемость, обрабатываемость на станках, штампуемость и т.п.) конструктивной форме, предлагаемому способу получения заготовки и готового изделия и требуемым параметрам качества поверхности.

Стоимость и дефицитность материала.

Требования эстетики.

Возможность унификации материала данной модели материалу других деталей проектируемого изделия.

Окончательное решение о выборе того или иного материала принимается на основе технико-экономического расчета с учетом возможности экономии материала и повышения эффективности производства.

Для изготовления жестяничных изделий используют черные сплавы (прежде всего, стали), которые обладают высокой прочностью (особенно после термохимической, механической и термической обработки), износостойкостью, огнестойкостью и морозостойкостью, жесткостью, имеющие достаточно хорошие технологические свойства и невысокой стоимости, при этом.

Основными недостатками черных сплавов являются их низкая коррозионная стойкость (кроме специальных сталей) и большая плотность.

Цветные металлы и их сплавы применяют, прежде всего, для жестяничных изделий, к которым предъявляют требования высокой коррозионной стойкости и взрывопожарной безопасности в различных средах.

Большинство сплавов цветных металлов имеют хорошие и удовлетворительные технологические свойства. Основной недостаток цветных сплавов – сравнительно высокая стоимость.

Неметаллические материалы (резину, пластмассы, асбест и др.) широко используют при изготовлении систем вентиляции.

Современное развитие химии высокомолекулярных соединений позволяет получать пластмассы, которые обладают такими ценными свойствами, как прочность, стойкость, против действия агрессивных сред, теплоизоляционная и электроизоляционная способность, легкость и т.п.

Практически все пластмассы имеют хорошие технологические свойства. Эти материалы формуют при невысоких температурах и давлениях, что позволяет получить из пластмасс изделия любой сложной формы высокопроизводительными методами: штамповкой, вытяжкой и т.п.

Технико-экономическая эффективность применения пластмасс определяется в основном значительным снижением массы изделий и повышением их эксплуатационных качеств,

а также экономией сталей и легких сплавов. Замена металла на пластмассу позволяет значительно снизить себестоимость и трудоемкость изделий.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.