

УДК 621.178

МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

MATERIALS USED IN ENGINEERING

Мелюх Н. С., студ., **Коноплицкая И. А.**, ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
N. Melyukh, student, I. Konoplitska, Senior Lecturer,
Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Основными материалами для изготовления деталей машин являются: сталь, чугун, алюминий, цветные металлы и сплавы, а также пластмассы.

The main materials for the manufacture of machine parts are: steel, cast iron, aluminum, non-ferrous metals and alloys, as well as plastics.

Ключевые слова: *сталь, чугун, алюминий, цветные металлы.*

Keywords: *steel, cast iron, aluminium, non-ferrous metals.*

ВВЕДЕНИЕ

Материалы в машиностроении играют немаловажную роль, ведь именно от них будут зависеть множество параметров. Стойкость к износу и коррозии, шумоподавление, прочность – все это характеристики, влияние от которых определяется тем или иным материалом.

МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Различают стали: углеродистые обыкновенного качества, углеродистые качественные конструкционные и легированные машиностроительные.

Углеродистая сталь обыкновенного качества (ГОСТ 380-60) является основным материалом для изготовления деталей машин и металлических конструкций. Она подразделяется на группы:

А – сталь имеет гарантированные механические свойства; химический состав ее, за исключением предельного содержания фосфора, серы и углерода, не гарантирован. К таким сталям относятся стали марок Ст.0, Ст.1, Ст.2, Ст.3, Ст.4, Ст.5, Ст.6, Ст.7.

Б – сталь имеет гарантированный химический состав, но не имеет гарантированных механических свойств.

Сталь подгруппы В получают с гарантированными механическими свойствами и химическим составом. Чем выше цифра в обозначении марки стали, тем больше в ней углерода, тем выше пределы ее прочности и текучести.

Стали Ст.О, Ст.1, Ст.2 наиболее пластичны, хорошо свариваются, но не закаливаются. Стали Ст.3, Ст.4 и Ст.5 достаточно пластичны, хорошо свариваются и широко применяются в машиностроении; Ст.3 не закаливается; Ст.5 хорошо закаливается. Стали Ст.6 и Ст.7 обладают пониженной пластичностью, высокой прочностью и износостойкостью, плохо свариваются и хорошо закаливаются.

Легированная машиностроительная сталь (ГОСТ 4543-57) имеет гарантированные химический состав и механические свойства. Она обозначается двузначным числом, указывающим среднее содержание углерода в сотых долях процента, и буквой, обозначающей основные легирующие элементы: В – вольфрам; Г – марганец; М – молибден; Н – никель; С – кремний; Т – титан; Х – хром; Ф – ванидий; Ю – алюминий. Цифры после букв означают процентное содержание легирующего компонента; если оно не превышает одного процента, то цифра не ставится. В конце обозначения высококачественной легированной стали ставится буква А., например, марка 20Х2Н4А означает высококачественную хромоникелевую сталь со средним содержанием углерода 0,2 %, хрома 2 % и никеля 4 %.

К минусам данного материала можно отнести его большую массу, необходимость защиты от коррозии.

Чугун. Один из наиболее распространенных металлов в машиностроении. Чугун подразделяется на белый, серый, ковкий, высокопрочный. Белый чугун используется в основном для переделки в сталь, он получается при быстром охлаждении при заливке металла в форму. Имеет уменьшенное количество кремния или повышенное содержание магния. При долгом отжиге белого чугуна получают ковкий чугун, он довольно хрупкий и применяется при производстве зубчатых колес, звеньев цепей, хомуты, муфты и т. п., так как не предусматривает механического воздействия. Серый чугун имеет повышенное содержание кремния, и является основным материалом для изготовления отливок. Со временем путем воздействия на графит

в момент нахождения в жидком состоянии, удалось вывести модифицированный чугун, который имеет повышенную прочность.

Алюминий. Алюминиевые сплавы широко применяются при производстве автомобилей, самолетов, приборостроении, тракторной промышленности, многие отрасли промышленности используют алюминий на производстве. Алюминий наиболее распространенный химический элемент после кислорода. Отлично поддается штамповки, ковке, и отливу. К тому же он гораздо легче чугуна и стали. Обладает хорошей электропроводностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Также в машиностроении используются всевозможные пластмассы. Пластмассы являются высокомолекулярными органическими материалами, получаемыми на основе синтетических или природных смол и наполнителя (до 70 %) – текстиля, бумаги, древесного шпона, стеклянных или асбестовых волокон и др. Наиболее распространены текстолит, гетинакс, плексиглас, винипласт, фторопласт, капрон, нейлон.

Материалы в машиностроении являются наиболее важной характеристикой механизма, которая обеспечивает его долговечность, надежность и безопасность

ЛИТЕРАТУРА

1. Сведения о материалах деталей машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stroy-technics.ru/article/svedeniya-o-materialakh-detalei-mashin>. – Дата доступа: 05.12.2022.

2. Материалы в машиностроении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/mashinostroenie/materialy_v_mashinostroenii. – Дата доступа: 14.01.2020.

Представлено 20.05.2023