

Тема: Абразивные материалы

Задание :

1. Изучить материал.
2. Составить конспект в тетрадь по основным вопросам:
 - А. Что такое абразивные материалы.
 - Б. Где применяют абразивные материалы?
 - В. Какие виды абразивных материалов бывают?
 - Г. Где применяют абразивные круги?

Абразивы — это материалы для обработки поверхностей, отличающиеся твердостью, превосходящей прочие типы материалов (даже металлы), твердые мелкие частицы, применяемые в свободном либо связанном виде

Абразивы предназначены для механической обработки различных материалов, снятия с них тончайшего слоя острыми выступами своих частиц.

Абразивная обработка материалов

Из абразивов изготавливаются специальные абразивные инструменты.

У них, в отличие от лезвийных (металлических), нет сплошной кромки реза. Данную функцию выполняет цельная зернистая структура, резцом в ней является каждое из зерен. Эти абразивные частицы скреплены друг с другом связующим веществом или же объединены в какое-то изделие (это может быть круг, камень, шлифовальная шкурка, щетка), совокупно воздействуют на рабочую поверхность своими режущими краями, снимая ими тончайшую стружку (данный слой может составлять всего несколько микрон), так выполняется абразивная обработка.

Абразивные материалы и инструменты это востребованные для разных типов обработки материалов. Виды абразивной обработки:

- шлифование – бывает круглое, плоское, кругами, лентой, а также бывает предварительное и чистовое;
- притирка;
- гидроабразивная обработка;
- ультразвуковая;
- пескоструйная;
- полирование (бывает предварительное, зеркальное);

- хонингование (это отделочная обработка внутренних цилиндрических деталей, например автомобильных цилиндров);
- суперфиниширование (предполагает минимальный съем материала);
- галтовка (это очистка мелких деталей от окалины, коррозии, заусенцев и пр.);
- прорезка, отрезка;
- заточка.



Виды абразивных материалов

Классифицируются абразивные материалы по твердости (бывают мягкие, твердые, сверхтвердые), своему химическому составу, размеру зерна (могут быть крупные, средние, тонкие, особо тонкие).

По своему происхождению выделяют абразивы трех типов.

1. Природного (или естественного) происхождения. Это песок, гранат, цирконий и пр.
2. Искусственного (или синтетического, производственного) происхождения. Данные материалы изготавливаются специально для абразивной обработки. Наиболее распространенными являются искусственный алмаз, карбид кремния, бора, электрокорунд, кубический нитрид бора.
3. Абразивы из побочных продуктов производства: с/х остатки, шлаки от выплавки металлов (например, никельшлак), от работы электростанционных котельных. Данные материалы доступны, имеют разнообразные размеры частиц, низкую стоимость.

Естественные абразивные материалы

Рассмотрим некоторые из природных абразивов, точнее основные виды абразивных материалов.

Алмаз является наиболее твердым из природных материалов, состоящим из чистого углерода. В природе он встречается, как правило, в виде россыпи кристаллов. Алмазы бывают ювелирные и технические (именно они применяются в качестве абразивов).



Гранат — это минерал, состоящий из алюмосиликатов извести, магнезии и других примесей. Он может быть окрашен в разные цвета, за исключением синего. Используется в измельченном виде: частицы наносятся на шкурки для шлифования.

Корунд состоит из кристаллической окиси алюминия с примесями, отличается окраской от синеватой до коричневой. При этом твердость материала снижается с повышением содержания в нем окиси железа.

Наждак — смесь корундовых зерен с магнезитом и прочими минералами.

Кварц представляет собой оксид кремния кристаллической формы. Разновидностью кварца является кремень: он состоит из кремнезема, в природе встречается в виде массивных горных пород.

Пемза — это пористая структура вулканического происхождения, состоит из кремнезема и глинозема.

Мел — карбонат кальция, с помощью которого возможны тонкие виды обработки (полирование, притирка).

Искусственные абразивы

Впервые искусственный абразив карборунд синтезировал в 1891 г. ученый-изобретатель Эдвард Ачесон (США). Сегодня же абразивов производственного происхождения очень много, они применяются шире, чем природные. Рассмотрим особенности самых распространенных из них.

Электрокорунд получают посредством восстановительной плавки из боксита в электропечах. Цвет абразива варьируется от серого до красно-бурого. Из материала производят жесткий абразивный инструмент.



Карбид бора — наиболее твердый синтетический абразив, используется как паста для шлифовки очень твердых поверхностей.

Применение абразивных кругов

Абразивные круги являются одним из наиболее распространенных типов инструмента с режущими частицами. Пользование продукцией подходит для резки, шлифования и полирования. Круги могут быть изготовлены из разных материалов, иметь различный диаметр, толщину и зернистость.

Применяются в быту и профессионалами для следующих целей:

1. Заточка кухонных ножей, подручное шлифование деталей и заготовок.
2. Шлифование камня, бетона и другого строительного материала.
3. Обработка дерева для последующего производства изделий.
4. Резка, шлифовка и полировка металла.
5. Подготовка деталей перед сборкой приборов и техники.

Виды абразивных кругов

Каждый вид диска определяет сферу его использования, удобнее всего классифицировать изделия именно так:

Шлифовальный. Диск применяют для финишной подготовки поверхности. Может выравнивать, либо «разрыхлять» материал в зависимости от заданной цели.

Отрезной. Тонкий круг, край которого составляет не более 3 мм, предназначен для резки дерева, металла и других материалов. Самый популярный вид расходника, служит долго за счет особой производственной технологии — частицы закаляются температурной обработкой в 200°C.

Как выбрать диск

При выборе круга на инструмент необходимо учитывать несколько факторов:

Тип обрабатываемого материала. Для каждого типа поверхности (металл, дерево, пластик) требуется определенный вид абразива. Например, для обработки стали лучше всего подходят круги из оксида алюминия, а для обработки керамики — из карбида кремния.

Зернистость. Чем выше номер зернистости, тем мельче зерна абразива. Мелкозернистые круги используются для финишной обработки, тогда как крупнозернистые — для грубой шлифовки.

Диаметр, толщина. Размер круга зависит от параметров обрабатываемой поверхности и типа оборудования, на котором он будет использоваться.

Скорость вращения. Скорость вращения круга должна соответствовать рекомендациям производителя, чтобы избежать перегрева, повреждения материала.

Для удобства покупателя производители наносят на шлифовальный круг маркировку, которая регламентирует основные характеристики товара: размер, диаметр, толщина и прочие параметры.