

## Абразивные материалы

**Абразивные материалы** - это преимущественно материалы высокой твердости, природные и искусственные, применяемые для обработки менее твердых материалов. Используются в виде зерна или порошков в свободном виде или в виде изготовленных из них инструментов.

**Искусственные абразивные материалы** отличаются большей стабильностью физико-механических свойств по сравнению с природными. В настоящее время искусственные абразивные материалы практически полностью вытеснили в промышленности природные. К искусственным абразивным материалам относятся алмаз синтетический, карбид бора, карбид кремния, техническое стекло, эльбор (борозон), электрокорунд и др.

**Алмаз синтетический (Маркировка - АСВ, АСР)** - абразивный материал, получаемый синтезом из графита при высоких давлениях и температуре. Свойства и применение аналогично природному. При изготовлении инструмента основной характеристикой является содержание алмаза в алмазоносном слое или концентрация алмаза. 100% концентрации соответствует его содержание в количестве 4,39 карата в 1 см.куб. алмазоносного слоя. Выпускают инструмент с концентрацией 50, 75, 100%, по заказу - 25, 125 и 150 %.

**Карбид бора (Маркировка - карбид бора)** - абразивный материал, получаемый в электрических печах из борной кислоты (В

2

О

З

) и нефтяного кокса. Твердость по МООСу - 9,32; микротвердость - 4000-4500 кгс/мм.кв.; плотность 2,48-2,52 кгс/см.кв.. Применяется в виде порошков и паст для доводки режущего инструмента из карбидовольфрамовых и карбидотитановых сплавов, а также, в атомной промышленности.

**Карбид кремния (Маркировка 64С - 62С и 55С - 52С)** - абразивный материал,

## Абразивные материалы

Автор: Administrator

07.03.2012 22:23 - Обновлено 05.09.2013 15:07

---

представляющий собой химическое соединение кремния с углеродом (SiC), твердость по MOOCy - 9,1; микротвердость 3300-3600 кгс/мм.кв., получаемых в электрических печах из кварца и нефтяного кокса при температуре 1500-2300 С°. Различают зеленый и черный карбид кремния. Зеленый карбид кремния содержит меньше примесей, более хрупок, более высокая абразивная способность. Широко используется для всех видов шлифовального инструмента.

**Техническое стекло (Маркировка - 71 F)** - бой листового и бутылочного стекла, после дробления и отсева получают шлифзерно и шлифпорошки, применяемые для изготовления шлифовальной шкурки для обработки дерева.

**Эльбор (борозон) - кубический нитрид бора.** Получают из гексагонального нитрида бора при высоких давлениях и температуре. Плотность 3,45-3,54 г/см.куб., микротвердость 8000-10000 кгс/мм.кв.. Разновидность кубического нитрида бора, разработанная за рубежом, имеет торговую марку - борозон. Используется в промышленности достаточно широко, в основном как аналог алмазного инструмента, также на режущие пластинки для резцов, буров, сверл.

**Электрокорунд** - абразивный материал, состоящий из корунда (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) и небольшого количества примесей. Промышленность производит несколько разновидностей электрокорунда, в том числе нормальный, белый, хромистый, титанистый, циркониевый, моно- и сферокорунд.

Наиболее широко используются **нормальный электрокорунд (Маркировка - 16А - 12А)**, получаемый в электрических печах из бокситов, (микротвердость 1900-2000 кгс/мм<sup>2</sup>, плотность 3,85-3,95 г/см.куб..

**Белый электрокорунд (Маркировка - 25А - 22А)** - получаемый в электрических печах расплавлением глинозёма (микротвердость 2000-2100, плотность 3,9-4,00 г/см.куб.).

**Корунд циркониевый (Маркировка - 38А)** - разновидность электрокорунда с примесью окиси циркония (от 10 до 45%) для тяжелых обдирочных операций (микротвердость 2300-2400 кгс/мм.кв., плотность 4,05-4,15 г/см.куб.).

Из этих видов электрокорундов производится до 80-90% абразивного инструмента самого разного назначения. В специальных инструментах используется **электрокорунд хромистый и титанистый (Маркировка - 34А - 32А и 37А)** имеющие отличные от белого электрокорунда свойства благодаря соответствующим примесям.

**Монокорунд (Маркировка 45А - 43А)** - шлифзерно представлено монокристаллами в отличие от нормального электрокорунда, имеющего поликристаллическую структуру, что обеспечивает высокую режущую способность, но и высокую стоимость этого материала.

**Сферокунд (Маркировка - ЭС)** - абразивный материал в виде полых корундовых сфер, используется для обработки мягких и вязких материалов: кожи, резины, пластмассы, цветных металлов и т.д.

К природным (естественным) абразивным материалам, имеющим промышленное значение, относятся алмаз, гранат, корунд, кремний и др.

**Алмаз (Маркировка - А)** - минерал, состоящий из кристаллического углерода с кубической структурой решетки. Обладает наибольшей твердостью из всех известных абразивных материалов (твердость по МООСу 10,0; микротвердость 8600-10000 кгс/мм.кв.). До 80% добываемых алмазов используется на технические цели (20% идут на изготовление ювелирных изделий). Масса алмаза определяется в каратах. Один карат равен 0,205 гр. Из технических алмазов изготавливаются инструменты для шлифования, доводки и резки различных материалов, для бурения горных пород, обработки камня, сверления стекла и т.д.

**Гранат (Маркировка - 92 Е)** - минерал, представляющий собой соединение алюминия, железа, хрома, кальция, магния и марганца с кремнекислотой. В зависимости от примесей гранат бывает темно-красного (пироп), красного (альмандин), оранжево-желтого (спессартин), буро-красного, черного (андрадит) или изумрудно-зеленого (уваровит) цветов. Микротвердость 1300-1650 г/см.куб., твердость по МООСу 6,5 -7,5; плотность 3,5 -4,2 кгс/см.кв.. Получают шлифзерно и микро порошки. Первое используют для изготовления шлифовальной шкурки, применяемой при

обработке дерева, пластмасс, кожи. Вторые - в свободном виде при обработке стекла.

**Корунд** - черная порода, состоящая в основном из кристаллической окиси алюминия (Al

2

O

3

) с небольшой примесью кварца и других минералов. Цвет зависит от примесей: красный, бурый, желтый, синий, серый или белый. Плотность 3,9-4,1 г/см.куб., микротвердость 1900-220 кгс/мм.кв; твердость по МООСу - 9,0. Изготавливают шлифпорошки для производства абразивного инструмента и микропорошки для полировки стекла и металла.

**Кремень (Маркировка - 81 Кр)** - плотная горная порода, состоящая из кремнезёма и микроскопических зерен кварца и примесей. Цвет от светло-серого до черного. Микротвердость 1000-1100 кгс/мм.кв.; плотность 2,5-2,6 г/см.куб.. Применяется для изготовления шлифовальной шкурки, идущей для обработки кожи, эбонита, дерева.

**Наждак** - тонкозернистая горная порода, состоящая из корунда (до 30%) магнетита с примесью гематита и кварца. Используется для шлифования свободным зерном. Можно отнести к древнейшим абразивным материалам, используемых человеком, в частности, для мельничных жерновов.