

Абразивы

Абразивные материалы — материалы, обладающие высокой твёрдостью и используемые для обработки поверхности металлов, керамических материалов, горных пород, минералов, стекла, кожи, резины и других.



Абразивные материалы используются в процессах шлифования, полирования, хонингования, суперфиниширования, разрезания материалов и широко применяются в заготовительном производстве и окончательной обработке различных металлических и неметаллических материалов.

С давних пор использовались естественные абразивные материалы (наждак, пемза, корунд, алмаз, кварц), с конца XIX века применяются искусственные (электрокорунд, карбид кремния, карбид бора, монокорунд, синтетический алмаз и другие).

Твёрдость (Мн/м^2) определяется методом вдавливания алмазной пирамиды в поверхность испытуемого материала (например, для кварца 11000—11300, электрокорунда 18000—24000, алмаза 84250-100000). Абразивная способность характеризуется массой снимаемого при шлифовании материала в следующем порядке: алмаз, нитрид бора, карбид кремния, монокорунд, электрокорунд, наждак, кремний. Из абразивных материалов изготавливают жёсткие и гибкие абразивные инструменты, которые широко применяются во всех отраслях машиностроения, особенно при изготовлении подшипников.

Месторождение кварцитов "Сопка 248" (Антоновское) в Яйском районе, в 10 км к ЮЗ от г. Анжеро-Судженска.

Месторождение кварцитов "Сопка-248" входит в состав Антоновской группы месторождений, приуроченных к отложениям нижнего кембрия. Кварциты образуют сложные тела среди вмещающих кремнистых и глинисто-кремнистых сланцев и представляют собой метаморфизованные первично-кремнистые осадки. Рудоносная толща имеет северо-западное простирание и падение 40-700 на юго-запад. Кварциты месторождения отличаются постоянством минерального и химического состава, содержание кремнезема находится в пределах 96-99,5 %. Содержание кремнезема в товарной руде 97,1%. Негативным фактором при эксплуатации и использовании руды является высокая трещиноватость кварцитов, что резко (до 50%), снижает выход высокоценной товарной руды. Малотрещиноватые, плотные, крепкие кварциты характеризуются низким содержанием железа Fe_2O_3 (0,05 - 0,15 %). В трещиноватых образованиях содержание железа выше, что и явилось предметом исследований на обогатимость - удаление оксидов железа.



Естественные абразивы

Кремнезем

Диоксид кремния SiO_2 используется в различных видах (кристаллический, стеклообразный) для придания изделиям формы и шлифования. Хотя разные виды кремнезема химически идентичны, они широко различаются по физическому состоянию, и поэтому каждый из них находит свое специфическое применение.

Углерод

Алмаз, кристаллический углерод, – самое твердое из известных веществ. По этой причине, несмотря на высокую стоимость, он широко используется для шлифовки и полировки алмазов и других твердых материалов, а также более мягких неметаллических веществ, например, стекла и камней. Прозрачные камни, относительно свободные от несовершенств, применяются для изготовления волок (деталей волоочильных станков), правки шлифовальных кругов и других точных работ. Карбонадо, или черный алмаз, имеющий мелкокристаллическую структуру, непрозрачен и прочен. Он используется для бурения скальных пород и правки абразивных кругов.

Глинозем

Корунд, природный оксид алюминия, или глинозем, имеет химическую формулу Al_2O_3 и встречается в виде валунов (выкатываемых на морской берег) и скальной породы. Более грубые зерна, получаемые при дроблении крупных камней и сортировке осколков по размерам, используются для изготовления специальных шлифовальных кругов, для зачистки отливок и других предметов, в частности изготовленных из ковкого чугуна.



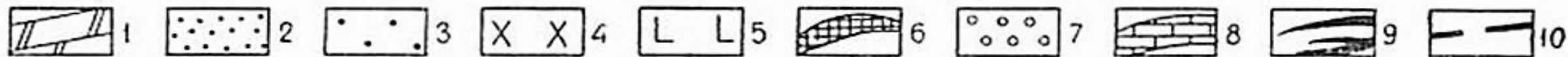
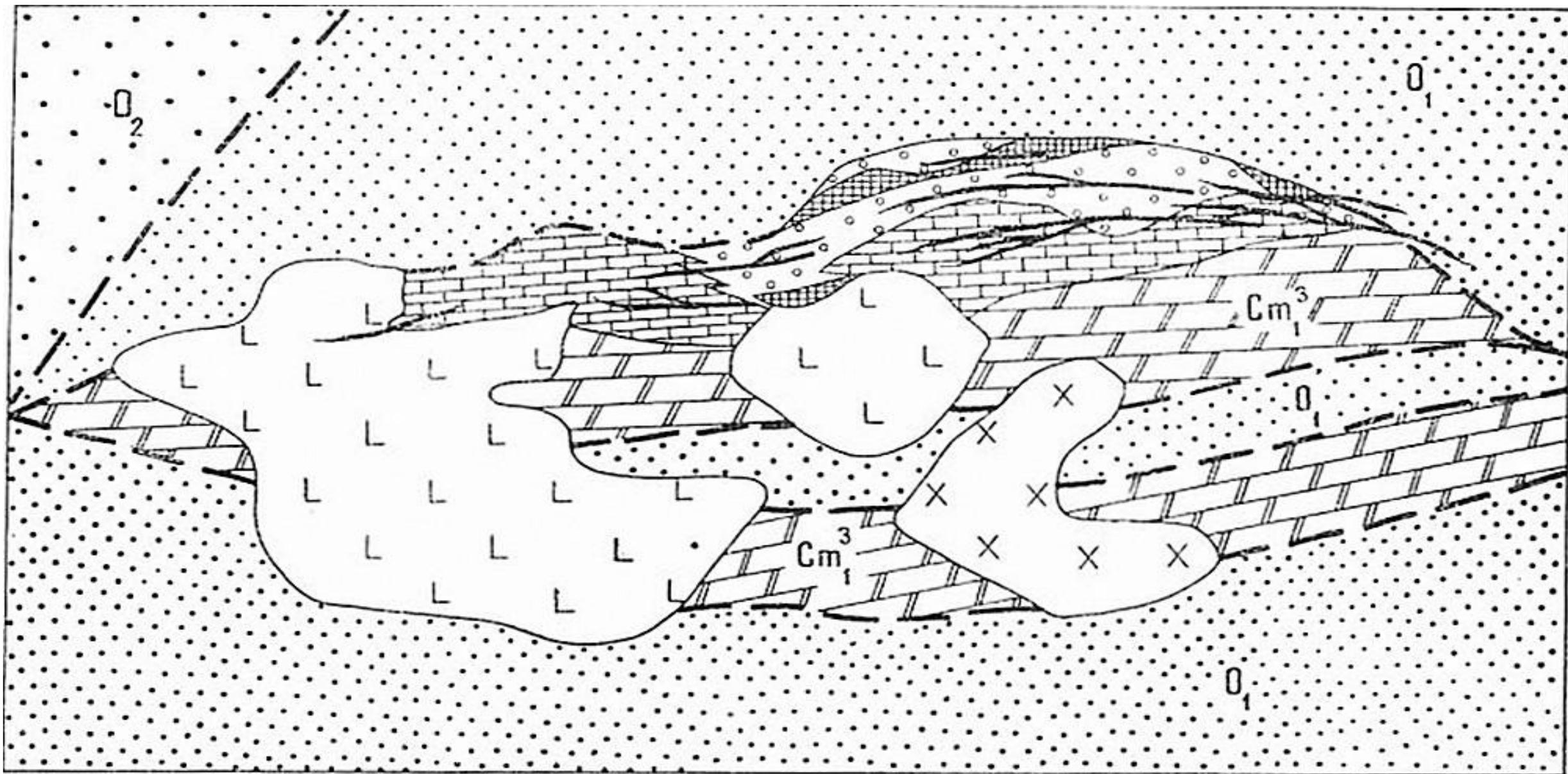
Абразивы в Кемеровской области

В Кемеровской области абразивные материалы представлены корундовой рудной минерализацией в составе глубокометаморфизованных глиноземнистых осадочных пород верхнепротерозойского, кембрийского и девонского возраста. Кроме того. Рекомендованы в качестве шлифматериалов топазовые и маршаллитовые концентраты из комплексных метасоматических месторождений тремолит-тальковых руд и месторождения микрокварцитов. Полевошпатовое сырье изучавшееся для нужд керамического и стекольного производства. Также изучалось как природный абразивный материал(Сычев, 1982).

Корундовые абразивы

На территории Кемеровской области корунд содержащие породы установлены в составе венд-раннекембрийской бокситоносной формации и изучались как потенциальные руды алюминия (Сухарина, 1982). В частности, в основании западно-сибирской свиты венда установлены глубокометаморфизованные проявления бокситоносности и Горной Шории известны:

- Леспромхозное бокситопроявление в составе Леспромхозного участка Казского месторождения железных руд, где установлены залегающее в доломитах вместе с магнетитовыми рудами линзо- и пластообразные тела диаспор-корундсодержащих шпинелевых пород;
- Алгуйское бокситопроявление в бассейне р. Алгуй, правого притока р. Томь, в 5,0 км от ж.д. Новокузнецк-Абакан, где в элювиально-делювиальных свалах выявлены корунд-содержащие диаспор-хлоритоидные породы.
- Остыгольское бокситопроявление в бассейне р. Учас и Анзас, протиков р. Мрассу и Кондома, где в карбонатно-вулканогенной толще выявлена серия залежей корундоносных хлоритоидных пород.



На территории Кузнецкого Алатау корундосодержащие породы установлены в составе Северного и Кийского бокситопроявлений . Кроме того, корундоносные породы найдены в кембрийских отложениях в составе Шумкинского бокситопроявления в бассейне р. Урюп и в делювиальных глыбах корундитов в верховьях р. Саянзас (притока р. Тайдон), где коренной источник корундитов не установлен.

Промышленно-значимые корундовые руды имеются в составе Обуховского месторождения корундовых бокситов, расположенного в приграничной к Кемеровской области территории Алтайского края.

Обуховское месторождение

Месторождение расположено в верховьях р. Каменушка (Алтайский край), притока р. Чумыш. Месторождение открыто в 1944г Г.Городецким и разведывалось до 1956 г., как глинозема.

Месторождение приурочено к осложненной сундучными складками и дезъюнктивами брахиантиклинали. Рудное поле прорвано двумя массивами гранитов пермского возраста и обильно инъецировано дайковыми образованиями.

В пределах месторождения в известняках нижнего и среднего девона установлены три уровня бокситоносности. Основной бокситоносный горизонт. Обуховский находится в основании обуховской свиты и формирует рудное поле, разграниченное по структурным условиям на пять участков: Основной, Федориха, Восточный, Продольный, Поперечный. Имеющиеся в разрезе месторождений уровни бокситоносности выше и ниже основного слабо проявлены.

Обуховский горизонт разведан до глубины 400 м. На участках: Основной и Федориха встречены элювиальные залежи обломочных руд мощностью 4,0-33,5 и 2,5-8,0 м, с глубиной залегания 9,0-38,0 м. Коренные руды представлены корундовыми плотными серо-черными мелкоолитовыми породами содержащими корунд от 22 до 55%. Корундовый концентрат извлекает из руд гравитационно-магнитным обогащением. В концентрате содержание корунда повышается до 65-68%, при извлечении 64-65%.



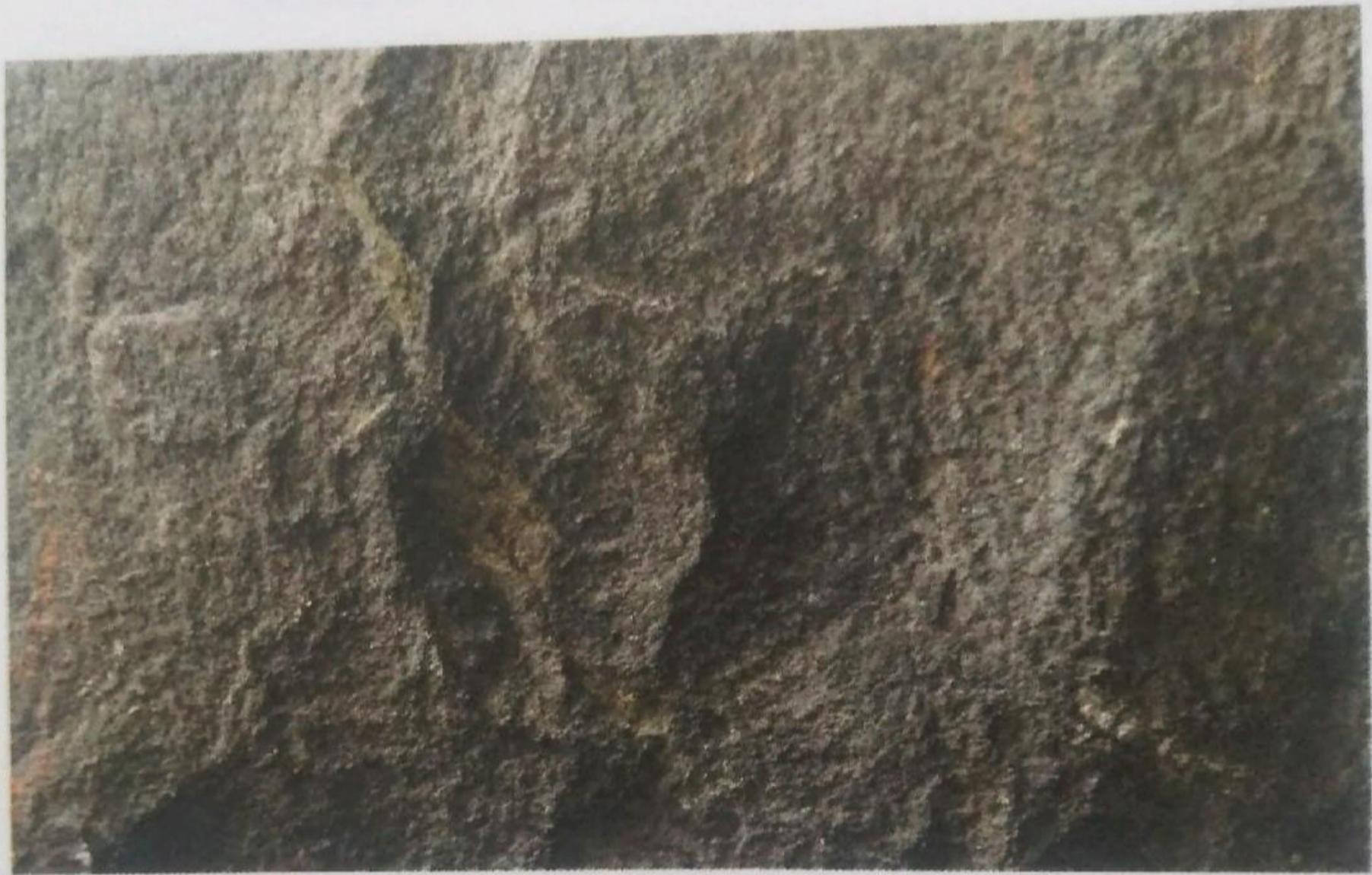


Рис. 1.9.1. Корунд Обуховского месторождения
(из фонда Кузнецкого геологического музея)

Топазовые абразивы

Одно из предлагаемых направлений использования топазового концентрата при освоении комплексных золото-топаз-кварцитовых руд месторождения г. Копна – изготовление шлифовальных порошков. В частности, в качестве шлифпорошка топазовый концентрат испытан в ФГУП. По данным испытаний дано заключение, что концентрат может быть пригоден для оптической обработки зеркал диаметром 1,0 м из поликристаллического кремния.