вращения существуют тесные корреляционные связи. Из выше сказанного следует что установленные зависимости можно использовать для прогноза параметров режима бурения углеразведочных скважин.

Список литературы:

1. Бажутин А.Н., Комраков В.В. Методика изучения физико-механических свойств горных пород при разведке месторождений с целью проектирования оптимальных технологических параметров режимов бурения // Совершенствование техники и технологии бурения скважин на твердые полезные ископаемые. Свердловск, 1978. С. 115-119.
2. Воздвиженский Б.И., Мельничук И.П., Пешалов Ю.А. Физико-механические свойства горных пород и влияние их на эффективность бурения. - М., Недра, 1973. 240с.
3. Егоров И.С. Использование прогнозных формул механической скорости бурения в экспериментальных исследованиях // Разработка и совершенствование технологии алмазного бурения в сложных горно-геологических условиях. М., 1983. С. 50-56.
4. Козловский Е.А., Тумаркин Г.Ц., Рвачев В.М. Применение математических методов для определения оптимальных параметров режима бурения // Разработка оптимальных режимов разведочного бурения с применением контрольно-измерительной аппаратуры и использование резервов технологий бурения. М., 1972. С. 47-54.
5. Гриб Н.Н., Кузнецов П.Ю. Прогнозирование физико-механических свойств углевмещающих пород на основе данных геофизических исследований скважин и математического аппарата Марковской нелинейной статистики // Уголь № 1-2018 /1102/- С. 68 -74.

Материалы дисков для огранки муассанита

*Эверстова Д.Г., студент,
Северо-Восточный федеральный университет,
г. Якутск
E-mail: everstova_d@mail.ru*

*Научный руководитель:
к.т.н., доцент Федотова М.А.*

С древнейших времен камень привлекал внимание человека. Острый кусок твердого камня являлся незаменимым орудием для охоты и защиты от врагов. Со временем человек начал находить красоту в этих камнях, а вместе с этим пришла идея огранки драгоценных камней, чтобы игра света стала ярче и красивее. Для этого нужны были технологии и инструменты. И, спустя время, человек нашел способ показать красоту камня путем его огранки [1].

Общепринятая формулировка огранки звучит следующим образом : «Ограна́ — технологический процесс обработки драгоценных и полудрагоценных камней для придания им определённой формы и максимального выявления их игры и блеска» [2].

Целью данной работы является выбор материала диска для огранки муассанита. Для этого поставлены следующие задачи: изучить процесс огранки самоцветов, рассмотреть виды материалов, из которых изготовлены ограночные диски (планшайбы).

Рабочие операции процесса огранки осуществляются по определенной последовательности: распиловка, обдирка; наклейка на кич; тонкая шлифовка с помощью перфорированной доски, или квадранта; полировка лицевой стороны камня; наклонная наклейка и полировка площадки; переклейка; шлифовка тыльной стороны камня; полировка рундиста и тыльной стороны [3,4]. В источнике [5] указывается, что распиловка для самоцветов производится с помощью диска из белой жести, армированного алмазной крошкой. Охлаждающей жидкостью при этом является мыльная вода, масло или керосин, а на распиловочный диск для алмаза наносят с помощью шаржировочного приспособления алмазную пасту, состоящую из 1 кар алмазного порошка и 10 капель типографской выпаренной олифы (слабокислой). Так вырезается камень требуемого размера.

Затем идет операция обдирки на вертикальных крупнозернистых карборундовых кругах. В результате этой операции камням придается требуемая форма и величина (с точностью до 0,1 мм). В зависимости от того, какой минеральный вид подлежит обработке, камни шлифуются либо на свинцовом диске, армированном карборундом (для более мягких камней), либо на медных дисках, армированных алмазом (для более твердых). Диски вращаются со скоростью порядка 800 об/мин. А вот для шлифовки самого твердого по шкале Мооса минерала требуется высокоуглеродистый легированный чугун определенного химического состава, шаржированного алмазным порошком [5].

Непрозрачные камни или камни с включениями шлифуются кабошоном на карборундовых кругах, снабженных канавками и утолщениями. Черновые заготовки прозрачных камней после обдирки получают на горизонтальных шлифовальных дисках. Материалом для шлифовальных дисков могут служить свинец, бронза, медь, олово и т.д., а видом абразива карборунд, алмаз, карбид титана [6]. А скорость вращения выбираются в зависимости вида самоцвета. Для шлифовки мягких камней предпочитают наждак. диаметр круга обычно 18-24 см, а толщина 19 мм. Скорость около 1000 об/мин. Чем больше твердость, тем выше скорость [7].

Следующий этап - операция огранки. Для данной операции для мягких камней рекомендуют использовать порошок карбида кремния на свинцовом круге. Кроме того, для этого применяют алмазные ограночные круги, круги с алмазосодержащим покрытием, круги с алмазосодержащим пластмассовым покрытием и т. п. Тогда как на более твердые камни используют либо чугунный круг с алмазным порошком, либо стальной диск с алмазным напылением со скоростью 2000-3000 об/мин. После того, как все грани обработаны применяют полировальный круг. Для их изготовления используют множество разнообразных материалов от металлов до кожи. Однако в большинстве случаев в основном применяют круги оловянные, пластмассовые и деревянные. Деревянные круги могут быть разных типов – для полирования рундистов и для полирования больших граней. Для полирования очень мягких камней и доводки граней камней из обычных материалов, обработка которых на стандартных кругах вызывает трудности, применяют восковые круги, которые представляют собой металлический диск, покрытый пропитанной воском тканью. В качестве основы используют алюминиевые круги, стальные, медные, бронзовые и фанерные [7].

Форма и тип огранки означают разные понятия. Форма определяет внешний контур, например, круг, овал и т.д. Тип огранки определяется количеством граней (фацетов). У одной и той же формы огранки возможно разное количество граней. При этом параметры огранки (размеры фацетов, углы между гранями и т.д.) отличаются для разных типов огранки. Классической огранкой считается круглая огранка с 57 гранями, остальные формы и типы огранки относятся к фантазийным. Для ювелирной вставки из муассанита определены оптимальные параметры круглой и овальной огранки в работах [8-10].

Таким образом, в результате обзора работ, можно для огранки муассанита предложить следующие материалы для дисков: 1) сплавы олова и свинца, которые насекаются заточенной стальной пластинкой; 2) стальной диск с алмазным напылением; 3) карборундовый круг с алмазным напылением. Следует провести эксперименты с данными дисками и выбрать наиболее рациональный вариант.

Список литературы:

1. Корнилов Н.И., Солодова Ю.П. Ювелирные камни. – М.: Недра, 1986. – 282 с.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Огранка>
3. Нижибицкий О.Н. Художественная обработка материалов: учеб. пособие. – СПб.: Политехника, 2011. – 208 с.
4. Синкенкес Дж. Руководство по обработке драгоценных и поделочных камней: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 423 с.
5. https://juwelir.info/index.php/kamny/vmiresamocvetov/863-ogranka_samocvetov
6. Шуман В. Мир камня. Драгоценные и поделочные камни – М.: Мир, 1986. – 264 с.
7. Смит Г. Драгоценные камни – М.: Мир, 1994. – 592 с.
8. Егоров Ф.Д. Огранка ювелирной вставки из муассанита// Материалы XVIII Всероссийской НПК молодых ученых, аспирантов и студентов в г.Нерюнгри, с международным участием, посвященной 25-летию со дня образования Технического института (филиала СВФУ), Секция 1-3, 2017 – С.158-159
9. Петров О.П. Огранка «овал» для ювелирной вставки из муассанита// Материалы XVIII Всероссийской НПК молодых ученых, аспирантов и студентов в г.Нерюнгри, с международным участием, посвященной 25-летию со дня образования Технического института (филиала СВФУ), Секция 1-3, 2017 – С. 211-213
10. Петров О.П., Егоров Ф.Д., Корнилов П.В., Федотова М.А. Идеальный вид огранки муассанита/ В сб. материалов II Международной НПК «Интеграция современных научных исследований в развитие общества». - Западно-Сибирский научный центр. 2017. - с.101-102.