

Технология модифицирования драгоценных и полудрагоценных камней и минералов

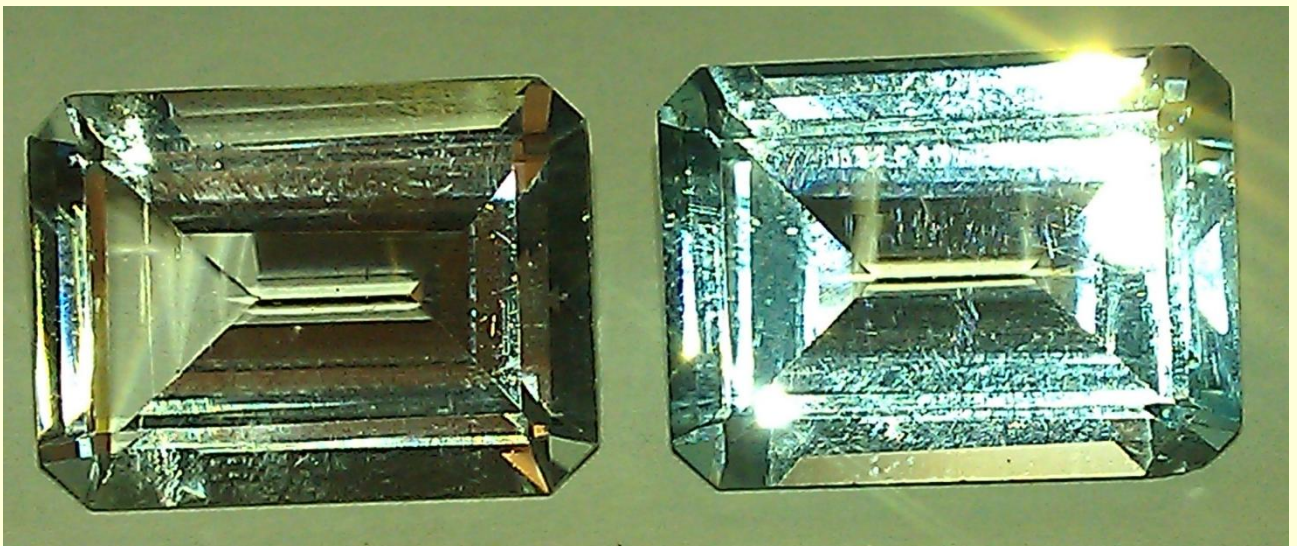
Оборудование: ускоритель электронов с энергией 10 МэВ, средним током 1,2 мА, конвейер барабанного типа с цилиндрической кюветой высотой 45 см, внешним диаметром 42 см и внутренним диаметром 40 см. Одновременно облучаются партии камней весом до 1 кг.

Электронно-лучевой обработке при флюенсах до 10^{18} эл/см² подвергались различные камни, включая топаз, нефрит, жадеит, скопалит, агат, турмалин, кварц, берилл, циркон, алмаз (в виде сырья и ограненные).

Цвет камней определяется не химическим составом, а дефектами их кристаллической структуры.

Совершенно черным нефрит становится при флюенсе $2 \cdot 10^{17}$ эл/см².

Окраска в голубой цвет у топаза достигается при флюенсе $1,2 \cdot 10^{16}$ эл/см², причем густота интенсивности окраски зависит от конкретной величины дозы, технологии облучения и состава примесей.



Электроразрядные технологии на эффекте электронно-лучевой электропроводности. Модифицирование алмазного сырья.

Перспективное направление работ: путем многократных электронно-лучевых обработок при специально подобранных режимах при одновременном воздействии различных других факторов в сочетании с чередованием режимов отжига получать микрофракции камней. *Величина напряженности при электронном пробое достигает в кристаллах 10^9 В/м за время 10 нс.* Исследования радиационной электропроводности диэлектриков, развитие электрического разряда в камнях, зависимость предела прочности камней от флюенса. *В камнях канал разряда разрушает сам материал и не происходит восстановления начальных физико-химических свойств камней.* Электронно-лучевая обработка технических, импактных алмазов при флюенсе $5 \cdot 10^{16}$ эл/см² с последующим отжигом приводит к повышению прочности алмазов. Специальный режим отжига алмазов проводился при температуре эквивалентной вжиганию алмазов в буровой инструмент.

