

SCIENCE TIME



Общество Науки и Творчества

*Международный
научный журнал*

Выпуск № 5/2015

СОДЕРЖАНИЕ

- Стр. 131 Гусейнова С.Ф. Сравнительный анализ институтов надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства на примере России и Казахстана
- Стр. 135 Даминов А.А. Исследование макро и микроструктуры синтетического алмаза
- Стр. 139 Даянова Д.В. Сленг как элемент молодежной субкультуры (на примере сравнительно – сопоставительного анализа переводов произведений Дж. Д. Сэлинджера «Над пропастью во ржи» и С. Чбоски «Хорошо быть тихоней»)
- Стр. 146 Динмухаметов И.Ф. Нормативный учет как метод калькулирования себестоимости продукции
- Стр. 151 Дятлова Е.Г. К вопросу о феномене конфликтного потенциала коллектива
- Стр. 157 Еременко-Клаузер А.В. Континуум материи-энергии. Онтологические основания субъективной реальности
- Стр. 163 Еременко-Клаузер А.В. Проблема дефинирования символа
- Стр. 167 Ермошкина А.А. Writing an Abstract
- Стр. 171 Жданова Л.У., Машутина Н.Ю., Сергеева Т.А. Взаимодействие школы и семьи
- Стр. 174 Жданова Л.У., Кульгарина Л.Р. Роль игровой деятельности младших школьников в формировании коммуникативных умений
- Стр. 179 Запорожская Т.В. Культурно-историческое наследие старинных провинциальных городов России (на примере города Ельца)
- Стр. 182 Игнатьев В.М. Оценка эффективности хозяйственного водопользования
- Стр. 188 Ишимова А.Ю., Гареева Г.А. Анализ и прогнозирование цен полимерной пленки в РФ
- Стр. 194 Кичалюк О.Н., Богданова В.В. Закон против Интернета или конституционного права на информацию?
- Стр. 199 Коробко К.В. Проблема профессиональной адаптации молодых специалистов в условиях моногорода
- Стр. 204 Коршунова Е.А. Правовые основы суррогатного материнства: анализ правоприменения
- Стр. 209 Кочетов О.С. Мероприятия по снижению шума промышленных пылесосов
- Стр. 215 Кочетов О.С. Расчет параметров аэродинамического шума
- Стр. 222 Кочетов О.С. Экологическая безопасность промышленных предприятий
- Стр. 229 Кружкова И.И. Историческая трактовка понятия амортизации и влияние амортизации на инвестиционный капитал экономического субъекта
- Стр. 233 Кулагов М.М., Филиппова Е.Н. Организация учебно-тренировочного



ИССЛЕДОВАНИЕ МАКРО И МИКРОСТРУКТУРЫ СИНТЕТИЧЕСКОГО АЛМАЗА

*Даминов Акмал Акбалиевич,
Наманганский инженерно-педагогический
Институт, г. Наманган, Узбекистан*

E-mail: sun_diamond76@mail.ru

Аннотация. В статье представлены экспериментальные результаты исследования некоторые особенности макро и микроструктуры синтетического алмаза синтезированного с помощью катализатора

Ключевые слова: синтетический алмаз, катализатор, кристаллизация, октаэдров, кубоктаэдров, додекаэдров.

В настоящей работе исследованы некоторые особенности макро и микроструктуры кристаллов синтетического алмаза, полученного в области термодинамической устойчивости алмаза в присутствии $MnNi$, выполняющий роль растворителя - катализатора. Технологические параметры синтеза $P = 4 - 4,5 \text{ ГПа}$, $T = 1500 - 1700 \text{ К}$, $t = 30 \text{ мин}$.

Электронно-микроскопические исследования проводили на поверхности кристаллов непосредственно после получения на сколах а также на шлифах кристаллов алмаза.

На рис.1 приведена фотография исследуемых синтетических алмазов. Величина кристаллов $0,1 \div 1 \text{ мм}$. Кристаллы в основном имели форму октаэдров, кубоктаэдров, додекаэдров, кубов а также некоторые имеют неправильную форму с развитой поверхностью, агрегатами и сростками.

Форма полученных кристаллов существенно зависит от технологических параметров синтеза, в основном от температуры их получения. При оптимальных температурах синтеза полученные кристаллы имели форма кубоктаэдра и додекаэдра, они имели зелено-синий, желтый цвет. При максимальных температурах синтеза наблюдали появление октаэдров, они в основном были бесцветные.

Следует отметить, что окраска кристаллов также, по-видимому, может быть связано с чистотой применяемых исходных материалов т.е. с чистотой графита, катализатора и с природой содержащихся в них примеси [1].

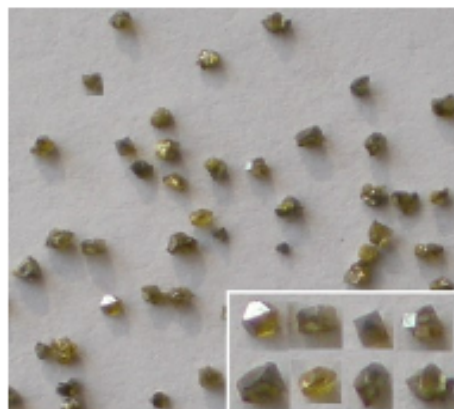


Рис. 1. Синтетические алмазы

Рис. 1 Синтетические алмазы

Исследуемые образцы в основном имеют гладкий поверхность. Известно, что гладкогранные кристаллы вырастает при пониженном значении прессыщения углерода в расплаве. В некоторых образцах на поверхности наблюдаются дендритная структура алмаза, образовавшегося при увеличенном значении прессыщения углерода в расплаве [2]. Дендритные формы в основном имеют общую кристаллографическую ориентировку. На поверхности некоторых образцов наблюдается волнообразная форма и микродефекты, по-видимому, представляющие собой микропреципитаты примесей, размеры которых в отдельных случаях достигают $\sim 0,1$ мкм (рис.2). На скалах некоторых образцов имеющие неправильную форму наблюдается спиралеобразный рост дефектов, по-видимому, связанной с инородными примесями, вакансиями или термическими напряжениями, которые в дальнейшем действуют как самовоспроизводящий источник спиралеобразного роста (рис.3). Грани кристаллов обычно покрыты фигурами роста, углублений различной формы, наблюдается также радиально-лучистые, волокнистые или тонкозернистые агрегаты.

Одним из видов структурных несовершенств кристаллов являются дислокации. Следует отметить, что алмаз совершенно нерастворим в кислотах ($\text{HF}, \text{H}_2\text{SO}_4, \text{HNO}_3$) даже при высоких температур. Поэтому для выявления структурных несовершенств синтетического алмаза в частности дислокации

исследуемые образцы медленно нагревались (до $450 \pm 500 \text{ K}$) в окислительной (KNO_3) среде. При этом происходит травление его поверхности с образованием ямок травления, соответствующих местом выхода дислокации на поверхность, показывает, что плотность дислокаций составляет $\sim (1 \div 5) \cdot 10^3 \text{ см}^{-2}$.

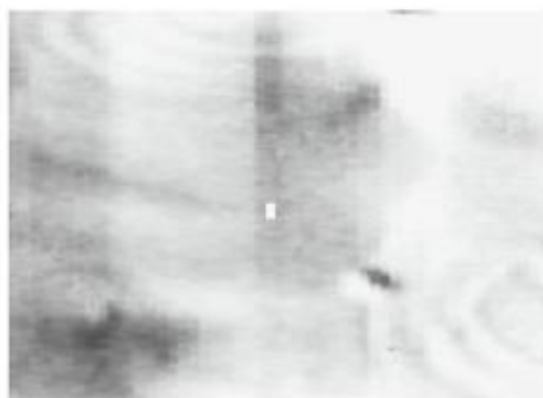


Рис. 2. Микрофотография поверхности синтетического алмаза (x 115)

Рис. 2 Микрофотография поверхности синтетического алмаза (x 115)



Рис. 3. Микрофотография спиралеобразного роста дефектов (x 800)

Рис. 3 Микрофотография спиралеобразного роста дефектов (x 800)

Таким образом, в настоящей работе показано влияние условия синтеза на

макро и микроструктуры синтетического алмаза. Выявлено дендритная, волнообразная структура, спиралеобразный рост дефектов и микродефекты представляющие собой микропреципитаты примесей, определено плотность дислокаций.

Литература:

1. Hideaki I. Влияние исходного углерода и катализатора-растворителя на структуру и синтез алмаза. J.Mater. Sci. -1988.- v. 23. -№8-р. 2877-2881.
2. Поляков В.П., Елютин В.П., Терентьев С.А. Взаимодействие графита и сажи с расплавам NiMn под высоким давлением. ДАН СССР. -1989. -т. 307. -№1.- с. 110-113.