



Surname Nikolaev
First name Nikolay
Born Dec., 11, 1948, Bryansk, USSR
Nationality Russian
Education
1966 – 1972 Moscow Engineering Physics Institute (MEPhI)
Major: Experimental and Theoretical Physics
Degree: M.Sc.
1973 – 1985 Advanced courses, including:
Patent and invention law, computer programming.

Work Experience
1973 – Present Institute for High Pressure Physics RAS
- Engineer, junior research worker, scientific researcher, senior scientific researcher.
1972 – 1973 Joint Institute for Nuclear Researches, Dubna, Russia
- Junior research associate.

Other Experience
2008 Visiting Scientist in Universidad Complutense de Madrid, Spain.
2004 Visiting Scientist in Swiss Federal Institute of Technology, Zürich.
2001 – 2004 Visiting Scientist in Minervest Investments Inc., Markham, ON, Canada.
1997 – 1998 Visiting Scientist in CRNS Cristallographie, Grenoble, France.
1985 – 1986 Deputy Scientific Secretary of the State Committee for Science and Technology, Moscow, USSR.

Research Interests
Phase transitions, growth of crystals, HPHT processing of diamonds, hydrothermal synthesis, apparatuses for high-pressure generation.

List of main publications

1. Н.А. Николаев, Л.Г. Хвостанцев, В.Е. Зиновьев, А.А. Старостин. Исследование превращения между двойной ГПУ и ГЦК кристаллическими структурами в Nd в области высоких давлений и температур. ЖЭТФ, 1986, т. 91, вып. 3, с. 1001-1003.
2. Н.А. Николаев, Л.Г. Хвостанцев. Особенности фазовых переходов в La и Pr при гидростатических давлениях до 9 ГПа и температурах до 700 К, электросопротивление и термоэдс. ЖЭТФ, 1987, т. 92, вып. 1, с. 358-364.
3. N.A. Nikolaev. Investigation of the phase transformations of the rare-earth metals La, Pr and Nd at hydrostatic pressures up to 9 GPa and temperatures up to 800 K, thermopower and electroresistance. Proc. XI th AIRAPT Int. Conf. High Pressure Science and Technology. Kiev: Naukova Dumka, 1989, Vol. 3, pp. 166- 169.

4. T.D. Dyuzheva, N.A. Bendeliani, L.N. Dzhavadov, T.N. Kolobyanina, N.A. Nikolaev. Crystal growth of high-pressure phase of Mg_2Sn . *Journal of Alloys and Compounds*, 1995, 223, pp. 74-76.
5. Н.А. Бенделиани, Т.Д. Варфоломеева, А.Н. Глушко, Н.А. Николаев, В.Н. Слесарев, С.В. Волков. Взаимодействие алмаза с водным флюидом при высоком давлении. *Кристаллография*, 1995, т. 40, № 2, с. 1-2.
6. A.N. Ivanov, N.A. Nikolaev, N.V. Pashkin, B.N. Savenko, L.S. Smirnov, Yu.V. Taran. Ceramic high pressure cell with profiled anvils for neutron diffraction investigations (up to 7 GPa). *High Pressure Research*, 1995, Vol. 14, pp. 203-208.
7. Н.А. Николаев. О несущей способности деформируемого уплотнения в камере высокого давления. *Ежегодник ИФВД РАН*, 1996, т. 4, с. 112-116.
8. Н.А. Николаев. Биконическая система координат и уравнения равновесия для анализа напряженного состояния уплотнения в аппаратах высокого давления. *Ежегодник ИФВД РАН*, 1997-1998, т. 5, с. 146-152.
9. Т.И. Дюжева, Л.М. Литягина, Н.А. Бенделиани, Н.А. Николаев, Г.И. Дорохова. Гидротермальный синтез коэсита (SiO_2). *Кристаллография*, 1998, т. 43, № 3, с. 554-556.
10. L.M. Lityagina, T.I. Dyuzheva, N.A. Nikolaev, N.A. Bendeliani. Hydrothermal crystal growth of stishovite (SiO_2). *Journal of Crystal Growth*, 2001, pp. 1-3.
11. Н.А. Николаев. О технологии изменения цвета кристаллов алмаза путем термической обработки при высоком давлении. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2005, т. 12, с. 138-140.
12. Т.И. Дюжева, Л.М. Литягина, Н.А. Николаев, Б.Н. Мартынов, Н.А. Бенделиани. Выращивание монокристаллов фазы высокого давления ϵ -FeOОН. *Кристаллография*, 2006, т. 51, № 2, с. 370-371.
13. Н.А. Николаев. Анализ температурных полей для различных типов нагревателей в камерах высокого давления. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2006, т. 13, с. 148-150.
14. N.A. Nikolaev, L.M. Lityagina, T.D. Dyuzheva, L.F. Kulikova, N.A. Bendeliani. Synthesis and single crystal growth of high-pressure phase of GaOОН. *Journal of Alloys and Compounds*, 2007, 459 No 1-2, pp. 95-97.
15. Н.А. Николаев. О нагреве реакционной ячейки с учетом времени релаксации. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2007, т. 14, с. 151-154.
16. Н.А. Николаев. Биконическая система координат. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2008, т. 15, с. 182-186.
17. Н.А. Николаев. О получении микрокристаллов алмаза из смеси нафталина с бором при высоком давлении, метод оценки температуры начала процесса синтеза. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2009, т. 16, с. 122-126.
18. В.Г. Кучеров, А.Ю. Колесников, Т.И. Дюжева, Л.Ф. Куликова, Н.А. Николаев, О.А. Сазанова, В.В. Бражкин. Синтез сложных углеводородных систем при термобарических параметрах, соответствующих условиям верхней мантии. *ДАН*, 2010, т. 433, № 3, с. 361-364.
19. Н.А. Николаев. Анализ особенностей тестирования бриллиантов с помощью ультрафиолетового излучения. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2010, т. 17, с. 182-188.
20. Н.А. Николаев. Анализ конструкционных принципов аппаратов высокого давления с профилированными наковальнями. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2011, т. 18, с. 153-155.
21. Н.А. Николаев. Расчет многослойной системы поддерживающих колец. *Ежегодник ИФВД РАН*, 2011, т. 18, с. 156-159.
22. Н.А. Николаев. Упругопластическая деформация контейнера в аппаратах высокого давления с профилированными наковальнями, расчет несущей способности

- уплотнения в аппарате типа “конак”». Ежегодник ИФВД РАН, 2011, т. 18, с. 156-159.
23. Л.Ф. Куликова, Т.И. Дюжева, Н.А. Николаев, В.В. Бражкин. Выращивание монокристаллов фазы высокого давления V_2O_3 II. Кристаллография, 2012, т. 57, № 2, с. 381-384.
 24. Н.А. Николаев. Полуэмпирический метод определения температуры в камере высокого давления при нестационарных режимах нагрева. Ежегодник ИФВД РАН, 2012, т. 19, с. 133-149.
 25. Н.Б. Болотина, В.В. Бражкин, Т.И. Дюжева, Л.М. Литягина, Л.Ф. Куликова, Н.А. Николаев, И.А. Верин. Кристаллическая структура нового соединения AsS_2 . Кристаллография, 2013, т. 58, № 1, с. 49-53.
 26. N.A. Nikolaev. Semiempirical method for temperature determination in a high-pressure chamber at nonstationary heating regimes and a new facet of the Newtonian law of cooling. Universal Journal of Physics and Application, 2014, Vol. 2, No 6, pp. 268-283.
 27. Л.Ф. Куликова, Л.М. Литягина, И.П. Зибров, Т.М. Дюжева, Н.А. Николаев, В.В. Бражкин. Исследование GeS_2 и GeSe_2 при высоких давлениях и температурах. Неорганические материалы, 2014, т. 50, № 8, с. 829-835.
 28. Н.А. Николаев. Электрическое сопротивление и дифференциальная термо-ЭДС самария при гидростатическом давлении до 5,5 ГПа. Ежегодник ИФВД РАН, 2014, т. 21, с. 84-85.
 29. Л.Ф. Куликова, Л.М. Литягина, И.П. Зибров, Т.И. Дюжева, Н.А. Николаев, В.В. Бражкин. Новая фаза высокого давления Sb_2Se_3 II. Ежегодник ИФВД РАН, 2014, т. 21, с. 119-121.
 30. L.M. Lityagina, L.F. Kulikova, I.P. Zibrov, T.I. Dyuzheva, N.A. Nikolaev, V.V. Brazhkin. Structure transformations in the As-Se system under high-pressures and temperatures. Journal of Alloys and Compounds, 2015, 644 pp.799-803.
 31. M.V. Kondrin, N.A. Nikolaev, K.N. Boldyrev, Yu.M. Sulga, I.P. Zibrov, V.V. Brazhkin. Bulk graphanes synthesized from benzene and pyridine. <https://arxiv.org/abs/1608.07221>

List of current patents

1. Н.А. Николаев. “Устройство для сортировки алмазов”. Патент РФ № 2372607 (от 10 ноября 2009 г.)

Устройство представляет собой компактный автономный прибор, предназначенный для отбора из природных алмазов с коричневыми оттенками цвета кристаллов, пригодных для высокотемпературной обработки при высоком давлении с целью их обесцвечивания или получения голубых и розовых алмазов. В группу отбора входят кристаллы алмаза, относящиеся к типам: Па, Пб и IaV₁.



Особенности тестирования бриллиантов описаны в статье «Устройство для сортировки алмазов, особенности тестирования бриллиантов с помощью ультрафиолетового излучения»: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/10497.html> .

2. Н.А. Николаев. “Способ термической обработки алмазов”. Патент РФ № 2471542 (от 10 января 2013 г.)

Изобретение относится к способам, используемым при работе с повышенным давлением и вызывающих физическую модификацию веществ. Способ предназначен для изменения цвета алмазов и улучшения их качества, в частности, для изменения коричневого цвета природных кристаллов алмаза под действием высоких температур при высоком давлении в области метастабильного существования алмаза на фазовой диаграмме углерода.

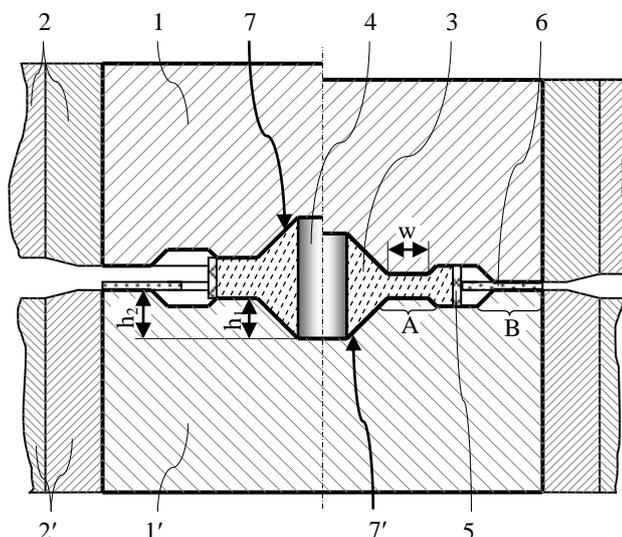
В изобретении найдено техническое решение задачи кратковременного высокотемпературного нагрева алмаза в реакционной ячейке камеры высокого давления с изменением цвета алмаза без его заметной графитизации. Процесс проводят при давлении в диапазоне 3-6 ГПа, а нагрев реакционной ячейки камеры высокого давления осуществляют при скоростях подъема температуры 10-50 °С/с до температуры в диапазоне 2000-2350 °С путем пропускания электрического тока через нагреватель ячейки от программируемого источника питания с учетом релаксации температуры в ячейке и последующим за подъемом температуры охлаждением ячейки путем отключения мощности нагрева, формируя короткий по времени импульс нагрева алмаза с суммарным временем нахождения алмаза в зоне температур выше 2000 °С менее 30 секунд.

Технический результат – получение алмазов высокого ювелирного качества из низкосортных природных алмазов коричневого цвета, а также кристаллов алмаза с пониженным содержанием дефектов для применения в электронике или в качестве конструкционного материала.



3. Н.А. Николаев. “Устройство для создания сверхвысокого давления и температуры”. Патент РФ № 2571742 (от 25 ноября 2015 г.)

Изобретение относится к устройствам, используемых при работе с высоким давлением, и предназначено в частности для получения искусственных сверхтвердых материалов, а также для преобразования дефектов в природных кристаллах алмаза.



Для повышения эффективности осуществления процессов сжатия и удержания вещества в центральном реакционном объеме устройства внутренние выступы матриц выполнены усеченными в горизонтальной плоскости, причем между шириной w усеченной поверхности

выступа и его высотой h_1 относительно дна центрального углубления в матрице выполняется соотношение: $0,5h_1 < w < 1,5h_1$. В матрице устройства для высоты h_2 периферийного выступа относительно дна центрального углубления наложено дополнительное ограничение сверху в виде соотношения: $h_2 \leq h_1 + 0,25w$.

E-mail: niknik7@yandex.ru

Tel.: +7 916 515 4130