

верхностей, таких как раковины, ямки, оспины. Это обуславливается большей стойкостью поверхностного слоя к износу, сопротивляемости истиранию и выкрашиванию. В свою очередь, это приводит к большей контактной долговечности подшипника качения в целом.

### Литература

1. Пат. 2081821 Российская Федерация, МПК<sup>6</sup> C01B31/06. Способы отделения ультрадисперсного алмаза [Текст] / Еременко Н.К., Образцова И.И., Ефимов О.А., Коробов Ю.А., Сафонов Ю.Н., Сидорин Ю.Ю.; Заявители и патентообладатели Институт химии углеродных материалов СО РАН, Кемеровский государственный университет. – 95100317/25; заявл. 11.01.1995; опубл. 20.06.1997, Бюл. №17.

2. Долматов В.Ю. Детонационные наноалмазы: синтез, строение, свойства и применение. – Успехи химии. – 2007. – №4. – С. 375–397.

УДК 621.793

## ИЗОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕССОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Л.С.Богинский д-р техн. наук, проф., О.П.Реут д-р техн. наук, проф.,  
В.Т.Шмурадко, В.В.Саранцев канд. техн. наук  
Белорусский национальный технический университет  
(г. Минск, Республика Беларусь)

**Введение и постановка задач.** Оптимальной для получения широкой гаммы изделий из порошков является радиальная схема прессования, которая характеризуется уменьшением площади поперечного сечения прессовки при уплотнении. Разработка и внедрение высокоэффективных технологий на основе процессов уплотнения дисперсных материалов является важным фактором при создании новых проницаемых, конструкционных изделий на основе металлов, керамики и графита, обладающих уникальными свойствами.

**Решение задач.** Радиальное уплотнение порошка через эластичный инструмент обеспечивает равномерное сжатие всего объема и, как следствие, устранение локальных плоскостей концентрации деформаций и условий образования нарушений сплошности (брака) на стадиях прессования и последующего спекания. Оборудование и инструмент для сухого изостатического прессования (СИП) позволяет максимально приблизить форму порошкового изделия к форме готовой детали, что может обеспечить получение прессовки с необходимыми размерами. Это позволит исключить или уменьшить затраты на дополнительную обработку полученного изделия, а также сэкономить материалы.

Разработанная технология, оборудование и инструмент позволяет получать широкую гамму изделий из порошковых материалов.

К последним достижениям можно отнести

- длинномерные капилляры на основе тугоплавких металлов и карбидов с внутренним отверстием  $< 0.1$  мм, которые могут использоваться для контроля качества жидкостей, а также для гидроабразивной обработки (рисунок 1);



**Рисунок 1 – Поперечный разрез капилляра, полученного из молибденового порошка по технологии СИП**

- керамические одно- и двухслойные фильтрующие элементы и проницаемые диафрагмы для электрохимической обработки воды в области высокой напряженности электрического поля через проницаемую диафрагму – твердый электролит в электрохимических реакторах установок «Изумруд».



**Рисунок 2 – Фильтрующие элементы установок «Изумруд»**

для РУП «БМЗ» изготовлена партия двухслойных стакан-дозаторов, предназначенных для разлива и дозирования расплава сталей из промковша в машинах непрерывного литья заготовок. Материал вставки получен из порошков диоксид циркония, а материал корпуса из корунда.

**Выводы.** Результаты выполненных работ по развитию технологии СИП является ее широкое внедрение в различных отраслях промышленности. Потребителями технологии, оборудования и изделий, полученных СИП являются: НИИПМ с ОП г. Минск, МЗАЛ, МТЗ, МАЗ, ЗАО «Стройэнерго», ИЦ «Прагм и Уитни-Патон» г. Киев Украина, ВНИИНМ им. акад. А.А. Бочвара, НПО УП «Энергия» г. Гомель и т.д. Технология СИП имеет право на дальнейшее развитие при условии четкого своевременного анализа достоинств и недостатков СИП и оборудования с целью создания новых технологий, конкурентоспособного оборудования нового поколения, не имеющего аналогов в СНГ и по определенным показателям в мире.



**Рисунок 3 – Двухслойный стакан-дозатор**

является ее широкое внедрение в различных отраслях промышленности. Потребителями технологии, оборудования и изделий, полученных СИП являются: НИИПМ с ОП г. Минск, МЗАЛ, МТЗ, МАЗ, ЗАО «Стройэнерго», ИЦ «Прагм и Уитни-Патон» г. Киев Украина, ВНИИНМ им. акад. А.А. Бочвара, НПО УП «Энергия» г. Гомель и т.д. Технология СИП имеет право на дальнейшее развитие при условии четкого своевременного анализа достоинств и недостатков СИП и оборудования с целью создания новых технологий, конкурентоспособного оборудования нового поколения, не имеющего аналогов в СНГ и по определенным показателям в мире.