

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НОМЕРЕ

СВС-керамика: синтез, технология, применение.

Боровинская И.П. Рассмотрены возможности синтеза и применения материалов и изделий на основе нитрида кремния, нитрида алюминия, силанов, карбида титана. Обсуждаются различные варианты СВС-технологий: порошковый, СВС-газостатирование, СВС-компактирование. Представлены результаты использования процессов СВС в экологически важной проблеме иммобилизации радиоактивных отходов, содержащих уран, стронций, цезий (с.11-18, ил.9).

The article deals with R&D investigation in the field of high-temperature SHS-ceramics. Synthesis and application of silicon nitride-, aluminum nitride-, SiALON- and titanium carbide-based materials and items are considered. Various types of SHS-technologies: SHS-powder technology, SHS-gas-static technology, SHS-compacting technology, are discussed. SHS processes applied to actual ecological problem of immobilization of radioactive waste, containing uranium, strontium and cesium, are presented.

Самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС) тугоплавких неорганических соединений в условиях микрогравитации.

Мержанов А.Г., Рогачев А.С., Санин В.Н. и др. Исследованы элементы системы (Ti+C, Ni+Al, Ti+C+Ni, Ti+C+Ni+Al и др.) с плавящимися исходными и промежуточными компонентами, а также системы термитного типа (NiO+Al, NiO+Ni+Al и др.) с плавящимися исходными и конечными продуктами горения. Эксперименты проводили в лабораторных условиях при естественной гравитации, высокой искусственной гравитации (на центробежных установках при перегрузках $a = 1-1000 g$) и в условиях микрогравитации на космической станции «Мир» ($a = 10^{-2} g$) (с.19-27, ил.13).

The article is devoted to research in the field of Self-Propagating High-Temperature Synthesis (SHS) in microgravity. Feasibility of making uniform foam materials was confirmed experimentally. Foam materials with original "bimodal" pore structure were produced. The validity of interpolation technique was confirmed for combustion in elemental systems, while for combustion in highly caloric aluminum-thermal mixtures this approach was demonstrated to be invalid. Some unusual structures of two-phase cast products formed under specific conditions of phase separation were found. Autowave combustion

was first realized in suspensions of clad particles of reagents (Ni+Al) in vacuum. An original mechanism for skeleton structure formation was determined.

Капиллярно-пористые СВС-материалы для фильтрации жидкостей и газов.

Боровинская И.П., Мержанов А.Г., Уваров В.И. Разработаны керамические фильтры из TiC для очистки питьевой воды. Исследования фильтров, проведенные в аналитическом центре РОСА, показали, что керамические фильтры эффективно очищают питьевую воду от повышенного содержания в ней Fe, Mn, Ba, Ce, Zn, U и других элементов. Кроме того, фильтры из TiC уменьшают содержание в воде общего растворенного органического углерода и некоторых токсичных соединений (с.28-32, ил.5).

Ceramic TiC filters developed for cleaning potable water are presented. Study of the filters performed at the ROSA center showed that ceramic filteres are capable of effective cleaning of potable water from Fe, Mn, Ba, Ce, Zn, U and other elements. Moreover TiC filters reduce the content of organic carbon and some toxic elements dissolved in water.

Особенности химического анализа СВС-материалов.

Игнатьева Т.И. Проведена условная классификация продуктов СВС по способу их разложения и перевода в раствор для повышения эффективности химического анализа. Описаны общие принципы определения металлических и неметаллических составляющих соединений, полученных методом СВС. Указана возможность проведения фазового анализа предоставляемых образцов с целью корректировки условий проведения СВС-процесса и установления точного состава целевого продукта (с.33-37).

Conventional classification of SHS-products by a way of their decomposition and transference in a solution is carried out. The general principles of definition metal and nonmetallic making of SHS-compounds are described. The possibility of realization of the phase analysis of given samples is pointed out to correct conditions of realization SHS-process and to determine an exact composition for a final special purpose product.

Химическое регулирование горения, взрыва и детонации водородно-воздушных смесей.

Азатян В.В.

Выявлена определяющая роль разветвленно-цепного механизма, конкуренции разветвления и обрыва реакционных цепей в газофазном горении, взрыве и детонации водородсодержащих соединений, развития теории цепных процессов. На этой основе на примере модельного процесса горения водорода показано, что воспламенение, горение, взрыв и детонацию можно регулировать с помощью химически активных малых добавок – ингибиторов. Предложены и испытаны в различных организациях эффективные, коррозионно-безопасные и недорогие ингибиторы (с.38-41, ил.1).

It was elucidated that branching chain mechanism, competition of reaction chain branching and termination are the dominant factor, determining the main features of gas-phase processes of ignition, combustion, explosion and detonation. The theory of chain processes was developed. It was shown on this bases, that all the modes of combustion named above may be regulated by means of small chemically active additives – inhibitors. Efficient, non corrosive and non expensive inhibitors were suggested and tested.

Особенности процесса получения крупногабаритных изделий методом силового СВС-компактирования. *Кванин В.Л., Балихина Н.Т., Вадченко С.Г.* Усовершенствован процесс СВС-компактирования, заключающийся в создании системы специальных каналов в шихтовом брикете. Это позволило увеличить процент выхода годных изделий и улучшить их физико-механические свойства (с.42-44, ил.9).

The process of SHS compaction is improved by making a system of channels in a green pellet. This measure decreases rejection and improves the physical and mechanical properties.

СВС функциональных ферритовых материалов. *Кузнецов М.В., Морозов Ю.Г.* Обсуждаются результаты химических и физических воздействий при получении ферритов различных классов методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Показаны преимущества СВС-технологии по сравнению с другими способами синтеза подобных соединений. Сделан обзор особенностей реализации механизма реакционного взаимодействия в СВС-системах для получения различных классов ферритов. Приводятся результаты исследований магнитных характеристик СВС-ферритов (с.45-50).

In the conferring the effects of applying of chemical and physical actions are considered at deriving ferrites by the method of self-propagating high-temperature synthesis (SHS). The advantages of SHS-technology, as compared to other synthetic methods for preparing the similar compounds are discussed. The reaction mechanism features in SHS-systems applied for producing various classes of ferrites are studied. The results of investigation of magnetic properties of SHS-ferrites are presented.

Быстродействующий теплопроводящий калориметр сжигания. *Машинов Л.Б., Штейнберг М.Н., Васильев П.К. и др.* В ИСМАН разработан автоматизированный на основе персонального компьютера быстродействующий калориметр сжигания для измерения количества теплоты, выделяющейся в различных физико-химических процессах, в том числе при сжигании твердого, жидкого и газообразного энергетического топлива. Рассматриваются особенности конструкции, приводятся технические характеристики (с.51, ил.1).

High-speed calorimeter of burning automated on the basis of the personal computer is developed in ISMAN. It is intended for measurement of quantity of heat, allocated during various physical and chemical processes (e.g. burning solid, liquid and gaseous of power fuel). The features of design are described, technical characteristics are presented.

Международные симпозиумы по СВС (предыстория, значимость, статистика). *Барзыкин В.В.* Дана краткая история организации исследований в области СВС в нашей стране и за рубежом. Приведены хронология, места проведения и особенности тематики международных симпозиумов по СВС. Проанализированы статистические данные о степени участия различных стран в симпозиумах и развитии международного сотрудничества в области СВС (с.52-56).

Наша выставочная деятельность. *Грачева М.Ю.* В статье рассказывается о выставочной деятельности ИСМАН, а именно: о различных выставках, в которых принимал участие институт; основных результатах этой деятельности; выставочной политике института (с.57, ил.3).

The paper describes the exhibition activity of the Institute of Structural Macrokinetics and Materials Science:
- various exhibitions in which the institute took part,
- main results of this activity,
- institute strategy of the exhibition activity.