

# ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ СИЛИКАТОВ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПО ВЯЖУЩИМ, КЕРАМИКЕ, СТЕКЛУ И ЭМАЛЯМ

Том 23, № 2

Апрель – Июнь, 2016

## Статья 1

**Потапова Е. Н.**

**Концепция перехода к нормированию негативного воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий**

*Потапова Е. Н.* (cement@rctu.ru), д-р техн. наук, проф., Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева, г. Москва

**Ключевые слова:** охрана окружающей среды, наилучшие доступные технологии, комплексные экологические разрешения

## Аннотация

Рассмотрены принципы создания российских справочников по наилучшим доступным технологиям. Показано, что применение принципа нормирования допустимого воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий позволит повысить технологическую эффективность и экологическую безопасность страны.

## Литература

1. Предварительный национальный стандарт ПНСТ 22-2014. Наилучшие доступные технологии. Термины и определения. – Введ. 2015-01-01. М.: Стандартинформ, 2014. – 14 с.
2. Council Directive 96/61/EC of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control // The Official Journal of the European Union. – 1996. – Vol. 39. – 10 October 1996. – L 257. – P. 0026–0040.
3. Directive 2010/75/EC on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) [Electronic resource]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:EN:PDF> (accessed 25.12.2015).
4. Наилучшие доступные технологии: опыт и перспективы / Е. Б. Королева, О. Н. Жигилей, А. М. Кряжев [и др.]. – СПб.: ООО «Ай-Пи», 2011. – 123 с.
5. Бегак М. В. НДТ: эффективно, доступно, продуктивно // Эко-бюллетень ИнЭкА. – 2009. – № 3(134). – С. 16–19.
6. Справочные документы по наилучшим доступным технологиям [Электронный ресурс]. URL: <http://14000.ru/brefs/> (дата обращения: 12.03.2015).
7. Потапова Е. Н., Гусева Т. В. Развитие систем менеджмента предприятий цементной промышленности с учетом требований к энергетической эффективности и экологической результативности // Актуальные вопросы инновационной экономики. – 2013/2014. – № 6 (5). – С. 157–165.
8. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям [Электронный ресурс]. URL: [http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/gost/GOSTRU/directions/ndt/ndt/sprav\\_NDT\\_2015](http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/gost/GOSTRU/directions/ndt/ndt/sprav_NDT_2015) (дата обращения: 25.12.2015).

## Статья 2

**Молчан Н. В., Фертиков В. И.**

**Концентрация электронов как структурная характеристика оксидов**

*Молчан Н. В.* (nimolchan@mail.ru), канд. фарм. наук, НПЦ «Фармзащита», Московская обл., г. Химки; *Фертиков В. И.*, канд. биол. наук, Всероссийский институт легких сплавов, г. Москва

**Ключевые слова:** концентрация электронов, плотность, энтальпия, оксиды, структура

## Аннотация

Приведены расчеты концентрации электронов ( $C_{\text{электр}}$ , моль/см<sup>3</sup>) для простых и сложных веществ на основании справочных данных о плотности вещества в конденсированном состоянии. Выявлены корреляционные зависимости концентрации электронов с энтальпией образования ряда оксидов и их коэффициентами уплотнения. Предложено использовать концентрацию электронов в качестве структурной характеристики материалов.

## Литература

1. Краткая энциклопедия по структуре материалов / пер. с англ.; под ред. Д. В. Мартина. – М.: Техносфера, 2011. – 608 с.
2. Сироткин О. С. Основы инновационного материаловедения. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 158 с.
3. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Плотность веществ как результат взаимодействия их составляющих // Технология легких сплавов. – 2009. – № 1. – С. 22–29.
4. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Метод оценки реакционной способности водорода, бора, углерода и азота // Технология легких сплавов. – 2009. – № 2. – С. 47–56.
5. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Сжимаемость веществ и размеры атомов // Материаловедение. – 2011. – № 6. – С. 2–6.
6. Molchan N. V., Fertikov V. I. Determination of Concentration of Electrons for Description of the Structure of Materials, with Sulfides as an Example // Journal of Materials Sciences and Applications. – 2015. – Vol. 1, № 2. – P. 38–44.
7. International Centre for Diffraction Data. JCPDS PCPDFWIN. – 2002. – V. 2.03.
8. Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементоорганических соединений. – СПб.: Профессионал, 2007. – 1276 с.
9. Физические величины: справочник / А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина, А. М. Братковский [и др.]; под ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 1232 с.
10. Лидин Р. А., Андреева Л. Л., Молочко Л. Л. Константы неорганических веществ: справочник / под ред. Р. А. Лидина. – М.: Дрофа, 2006. – 685 с.
11. Мюллер П., Нойман П., Шторм Р. Таблицы по математической статистике / пер. с нем. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 278 с.
12. Молчан Н. В., Фертиков В. И. Концентрация электронов и механические свойства веществ // Материалы конференции «ТестМат-2013». – М.: ВИАМ, 2013. – С. 9.

## Статья 3

**Шахов С. А., Рогова Е. В., Жапбасбаев У. К.**

### **Влияние параметров ультразвукового воздействия на дезагрегацию ультрадисперсных порошков**

*Шахов С. А.*, д-р техн. наук, проф., *Рогова Е. В.* (elena.rogova4@yandex.ru), магистрант, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск; *Жапбасбаев У. К.*, д-р физ.-мат. наук, проф., Казахстано-Британский технический университет, г. Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** порошок, ультрадисперсная добавка, агрегаты, дезагрегация, ультразвук, кавитация

## Аннотация

Получены теоретические и практические результаты исследования влияния продолжительности ультразвуковой обработки на дисперсный состав частиц порошка. Установлено, что ультразвуковое воздействие способствует интенсивному разрушению агрегатов только в начальный период обработки. При этом эффективность дезагрегации порошков при частоте 18–44 кГц не превышает 20%. Показано, что эффективность дезагрегации ультрадисперсных порошков можно повысить при обработке в условиях пониженного гидростатического давления.

## Литература

1. Андриевский Р. А., Рагуля А. В. Наноструктурные материалы. – М.: Академия, 2005. – 224 с.
2. Gleiter H. Nanostructured materials: basic concepts and microstructure // Acta Materialia. – 2000. – Vol. 48. – P. 1–29.
3. Гусев А. И., Ремпель А. А. Нанокристаллические материалы. – М.: Металлургия, 1991. – 224 с.
4. Лотов В. А. Нанодисперсные системы в технологии строительных материалов и изделий // Известия ТПУ. – 2007. – Т. 311, № 3. – С. 84–88.
5. Фаликман В. Р. Наноматериалы и нанотехнологии в производстве строительных материалов // Строительные материалы. – 2013. – № 9. – С. 77–81.
6. Баженов Ю. М., Королев Е. В. Нанотехнология и наномодифицирование в строительном материаловедении. Зарубежный и отечественный опыт // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2007. – № 2. – С. 17–22.
7. Лукутцова Н. П. Наномодифицирующие добавки в бетон // Строительные материалы. – 2010. – № 9. – С. 101–104.
8. Hanahara S., Ichikawa M. Nanotechnology of cement and concrete // Taiheiyo Cement Kenkyu Hoko. – 2001. – № 141. – P. 47–58.
9. Агранат Б. А., Гудович А. П., Нежевенко Л. Б. Ультразвук в порошковой металлургии. – М.: Металлургия, 1986. – 168 с.

10. Шахов С. А., Рудая Т. Л., Ключникова Н. С. Выбор параметров ультразвуковой активации вяжущего при приготовлении бетонов и растворов // Известия вузов. Строительство. – 2011. – № 10. – С. 29–33.
11. Круглицкий Н. Н., Ничипоренко С. П., Симуров В. В. Ультразвуковая обработка дисперсных глинистых материалов. – Киев: Наукова думка, 1971. – 200 с.
12. Бергман Л. Ультразвук и его применение в науке и технике. – М.: Издательство иностранной литературы, 1956. – 726 с.
13. Погодина-Алексеева К. М. Ультразвук в машиностроении и металлургии. – М.: Знание, 1957. – 210 с.

#### Статья 4

**Самченко С. В., Земскова О. В., Козлова И. В.**

**Влияние дисперсности шлакового компонента на свойства шлакопортландцемента**

*Самченко С. В.* (samchenko@list.ru), д-р техн. наук, проф., *Земскова О. В.*, канд. хим. наук, *Козлова И. В.*, ст. преподаватель, Московский государственный строительный университет

**Ключевые слова:** шлакопортландцемент, ультрадисперсный шлак, сухое смешивание, гидратация, цементный камень, кристаллогидраты, прочность на сжатие, пористость, степень гидратации, размер частиц, тонкомолотые шлаковые составляющие

#### Аннотация

Представлены результаты исследований по введению ультрадисперсных шлаков с размером частиц 1 и 20 мкм в состав шлакопортландцемента сухим смешиванием. Изучены строительно-технические свойства цементного теста, проведены физико-механические испытания цементного камня и определены его структурные характеристики. Установлены оптимальные концентрации ультрадисперсных шлаков, позволяющие повысить эксплуатационные характеристики цементного камня.

#### Литература

1. Кузнецова Т. В. Основные направления повышения эффективности производства и применения цемента // Труды МХТИ им. Д. И. Менделеева. – 1985. – № 137. – С. 5–16.
2. Самченко С. В., Виноградов К. А. Утилизация гальваношламов при производстве цемента // Техника и технология силикатов. – 2007. – Т. 14, № 4. – С. 27–29.
3. Кривобородов Ю. Р., Бурлов А. Ю., Бурлов И. Ю. Применение вторичных ресурсов для получения цементов // Строительные материалы. – 2009. – № 2. – С. 44–45.
4. Самченко С. В., Зорин Д. А., Борисенкова И. В. Влияние дисперсности глиноземистого шлака и сульфоалюминатного клинкера на формирование структуры цементного камня // Техника и технология силикатов. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 12–14.
5. Самченко С. В., Зорин Д. А. Шлакопортландцемент с компенсированной усадкой // Строительство-2008: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008. – С. 136–138.
6. Осокин А. П., Кривобородов Ю. Р., Самченко С. В. Цементы с повышенной коррозионной стойкостью. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2002. – 56 с.
7. Кривобородов Ю. Р., Бойко А. А. Влияние минеральных добавок на гидратацию глиноземистого цемента // Техника и технология силикатов. – 2011. – Т. 18, № 4. – С. 12–15.
8. Киль П. Н., Крамар Л. Я., Кирсанова А. А. Добавки-ускорители полифункционального действия для шлакопортландцемента // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всеросс. науч.-метод. конф. – Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2014. – С. 672–678.

#### Статья 5

**Гусев Б. В., Галушкин Ю. А., Иен-Лян Ин Самуэл, Сперанский А. А.**

**Законы объемной периодичности в строении физико-химических элементов и адаптивное материаловедение**

*Гусев Б. В.* (info-rae@mail.ru), д-р техн. наук, проф., член-корр. РАН, *Галушкин Ю. А.*, д-р физ.-мат. наук, проф., академик МИА, РИА, Международная и Российская инженерные академии, г. Москва; *Иен-Лян Ин Самуэл*, проф., Международная и Российская инженерные академии, г. Москва, Национальный Тайваньский университет, г. Тайбэй, Тайвань; *Сперанский А. А.*, проф., член-корр. МИА, Международная и Российская инженерные академии, г. Москва

**Ключевые слова:** вещество, энергия, информация, матрица законов строения физико-химических элементов, гомеостаз, конструкционные материалы и биоткани

## Аннотация

Рассматривается фундаментальное триединство знаний в системе «вещество – энергия – информация» в качестве основы развития представлений о матрице законов строения физико-химических элементов, освещаются перспективы создания инструментов наблюдения гомеостатических состояний новых материалов техносферы и биосферы VI технологического уклада.

## Литература

1. Гусев Б. В., Сперанский А. А., Жучков В. М. Научно-технологические инструменты устойчивого развития общества // Двигатель. – 2015. – № 4(100). – С. 50–55.
2. Гусев Б. В., Сперанский А. А., Иен-Лян Ин Самуэл. Многомерная система экотехнологической безопасности // Деловая слава России: межотраслевой альманах. – 2010. – № 4. – С. 49–50.
3. Системотехника вибромониторинга строительных конструкций / А. А. Сперанский, А. А. Цернант, К. Л. Захаров [и др.] // Бюллетень строительных технологий (БСТ). – 2011. – № 11. – С. 30.
4. Fundamental triad of knowledge and the Laws of its volume periodicity in structure of physical-chemical elements / Y. A. Galoushkin, B. V. Gusev, Samuel Yen-Liang Yin [et al.] // V International scientific conference of the State University «Dubna» [Электронный ресурс]. – URL: <http://yrazvitiye.ru> (дата обращения: 17.12.2015).
5. Сперанский А. А., Галушкин Ю. А. Достоверные знания как концепция экотехнологического мониторинга в интересах устойчивого развития // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. – 2011. – № 4 [Электронный ресурс]. – URL: <http://rypravlenie.ru> (дата обращения: 16.12.2011).
6. Проблемы волновой оптики и оптоволоконных устройств / Л. Н. Шалимов, Н. Г. Манько, А. Н. Штыков [и др.]; под ред. Б. В. Шульгина. – Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2015. – 274 с.
7. Сперанский А. А. Природный феномен напряженно-деформированных состояний // Двигатель. – 2015. – № 3(99). – С. 18–23.
8. Леонов В. Фундаментальная теория упругой квантованной среды [Электронный ресурс]. – URL: <http://quanton.ru/> (дата обращения: 03.11.2014).
9. Гусев Б. В., Сперанский А. А. Основы безопасной жизнедеятельности // Деловая слава России: межотраслевой альманах. – 2012. – № 3. – С. 42.
10. Сперанский А. А. Стратегия опережающего технологического лидерства на основе интеллектуальных инструментов наблюдения процессов, режимов и состояний [Электронный ресурс]. – URL: <http://vpk.name/news/123400.html> (дата обращения: 24.11.2014).