

Процесс разгрузка-нагрузка повторяется несколько раз с суммированием остаточной деформации каждого шага. Точка поверхности считается найденной, когда суммарная остаточная деформация достигает величины, равной принятому допуску. На последующих образцах нагружение осуществляется до той же первоначальной интенсивности (точки нагружения) с прохождением пути, составляющего угол с первоначальным направлением деформирования, отличный от предыдущего, т.е. строится веер траекторий нагружения.

Поверхность, полученная по изложенной методике, построена по 17 точкам при допуске на пластическую деформацию 0,00025. Эта поверхность оказалась вогнутой на тыльной части, и вектор приращения пластической деформации в точке, противоположной точке нагружения и в ближайших к ней точках (на лучах с малыми углами), будучи перпендикулярным к поверхности, должен иметь отрицательную составляющую вдоль оси растяжения, что не наблюдается в процессе деформирования. Указанное противоречие может быть объяснено ошибочным уменьшением упругой составляющей  $\epsilon_e$ , если считать эту величину по первоначальному модулю упругости, не учитывая его изменение в процессе предварительного упруго-пластического деформирования. Изменение модуля  $G$  при первоначальном закручивании составляет 12–15 %, а изменение модуля  $E$  – до 10 % [2].

Если учесть эти изменения при определении соответствующих составляющих, указанный выше допуск на пластическую деформацию достигается на более длинных лучах повторного нагружения, и тыльная часть поверхности текучести, хоть и остается «поджатой» к точке нагружения, уже не является вогнутой и располагается в отрицательной части оси сдвига. Так, точка, противоположная точке нагружения перемещается в отрицательную часть оси сдвига на такую же приблизительно величину, что и расстояние до тыльной точки, полученной по первоначальной методике, располагающейся в положительной части оси сдвига. Построенные при этом векторы приращения пластической деформации оказываются градиентальными к поверхности текучести, с отклонениями порядка отклонений в других точках, на лучах с большими углами.

Таким образом, с учетом изменения модулей упругости, построенная упругая поверхность оказывается более точной, на что указывает градиентальность векторов пластической деформации.

#### Литература

1. *Ильюшин А. А.* «Пластичность. Основы общей математической теории». М.: Издательство АН СССР, 1963.– 271 с.
2. *Shishmarev O.A., Shcherbo A.G.* «Variation of elastic constants of metal during plastic deformation» Warszawa 1990 Arch. Mech. 42. – 1. – P. 43–52.

©ВГТУ

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УЧЕТА И АНАЛИЗА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*А. С. КРАВЧЕНКО, Т. В. КАСАЕВА, В. Л. ШАРСТНЕВ*

In this paper we propose a mechanism for classification of revenue and expenses by activity on the basis of the developed coding system, a program that automates the process of recording and analysis based on algorithmic technology accounting and analysis of revenues and expenses of the organization

Ключевые слова: доходы, расходы, учет, анализ, технология

Для организаций легкой и текстильной промышленности в настоящее время наибольшую актуальность, принимая во внимание современную потребность и направленность на повсеместное внедрение достижений в области компьютерных информационных технологий в учетно-аналитическую практику организаций, приобретает автоматизация бухгалтерской работы, и, как следствие, снижение трудоемкости процессов учета и анализа.

Интерес к категориям «доходы» и «расходы» продиктован исключительной их ролью в определении результата от хозяйственной деятельности организации, причем в информации о доходах и расходах заинтересованы различные группы пользователей, и для удовлетворения их интересов подобная информация должна грамотно аккумулироваться в соответствующие группы.

В работе предложен механизм классификации доходов и расходов по видам деятельности на основе разработанной системы кодирования, который позволяет полностью решить вопрос перегруппировки доходов и расходов, сокращая время на ее проведение, а также раскрывая новые возможности перед анализом.

В целях упрощения процесса анализа, с возложением на технические возможности специальных компьютерных программ всех промежуточных аналитических расчетов, а также снижения трудоемкости аналитических процедур, в рамках данной работы была разработана программа, позволяющая автоматизировать процесс проведения анализа на основе использования возможностей табличного процессора Microsoft Excel (версия 2007 года) из пакета программ Microsoft Office.

На базе разработанного программного продукта в среде Microsoft Excel возможными стали:

- присвоение доходам и расходам организации специальных аналитических кодов, предлагаемых автором работы;
- автоматизация процесса классификации доходов и расходов на базе разработанных аналитических кодов и подсчет итогов такой классификации по выделяемым в работе видам деятельности;
- возможность удовлетворения интересов различных групп пользователей о величине доходов и расходов организации в интересующем их разрезе с абсолютным исключением необходимости дополнительной и, надо отметить, довольно трудоемкой перегруппировки информации о доходах и расходах в зависимости от целевой направленности их изучения;
- автоматический расчет всевозможных аналитических показателей вследствие наличия специальных ссылок между таблицами по кодированию доходов и расходов организации и аналитической таблицей.

©БГТУ

## АКТИВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СПЕКАНИЯ МУЛЛИТО-КОРДИЕРИТОВОЙ КЕРАМИКИ

*Ю. А. КРАСОВСКАЯ, Е. М. ДЯТЛОВА*

Dependence of physical and chemical properties of the synthesised materials such as water absorption, temperature factor of linear expansion, mechanical strength, heat conduction is determined in the work and the structure and phase structure of the received materials is also studied

Ключевые слова: муллит-кордиеритовая керамика, спекание, прочность, пористость

Проблема активации процесса спекания керамики чрезвычайно актуальна. Ее решение, с одной стороны, позволит снизить температуру синтеза керамических материалов и, таким образом, значительно сэкономить энергоресурсы. Кроме того, при этом уменьшается расход огнеупоров для проведения обжига изделий. С другой стороны, активизация процессов спекания приведет к получению более плотных структур керамики, обуславливающих повышенные механические характеристики, что увеличит, в свою очередь, износостойкость и срок службы керамических изделий.

Целью настоящей работы явилось исследование процессов спекания в реальной оксидной керамической системе с использованием элементов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, т. е. экзотермической реакции между исходными компонентами.

В качестве объекта исследования выбрана система  $MgO-Al_2O_3-SiO_2$  в области кристаллизации кордиерита и муллита. Для подготовки масс и синтеза материалов в данной системе были использованы: огнеупорная глина веселовского месторождения марки «Веско-Гранитик», технический глинозем марки ГНК, тальк онотский, алюминиевая пудра марки ПАП-2. Последний компонент обеспечил протекание экзотермической реакции окисления в системе.

Сырьевые компоненты измельчали до удельной поверхности  $6000-7000 \text{ см}^2/\text{г}$ , взвешивали в необходимом количестве, перемешивали в ступке и увлажняли водой до влажности  $8-10 \%$ . Готовый пресс-порошок вылеживался в течение 1 суток для усреднения по составу и влажности, затем из него были изготовлены образцы методом полусухого прессования в виде цилиндров, таблеток и балочек.

Отпрессованные образцы после сушки обжигались при температуре  $1200, 1250$  и  $1300^\circ\text{C}$  в электрической печи с выдержкой при максимальной температуре 1 ч, скорость подъема температуры в процессе обжига –  $200-250^\circ\text{C}/\text{ч}$ . Все образцы после обжига имели плотную тонкозернистую структуру.

В результате исследований установлено, что наибольшее влияние металлический алюминий оказывает на прочностные характеристики керамики. Отмечено также некоторое повышение температурного коэффициента линейного расширения образцов при введении Al взамен  $Al_2O_3$ . Такое влияние обусловлено процессами самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, экзотермической реакцией окисления Al с образованием  $Al_2O_3$  в виде высокопрочного корунда, что обуславливает повышенные прочностные характеристики материала, но несколько увеличивает показатели ТКЛР.

Установлены закономерности влияния металлического алюминия на структуру и фазовый состав опытных образцов во взаимосвязи с составом исходной смеси и температурой спекания. Наилучшими показателями обладает материал, обожженный при температуре  $1300^\circ\text{C}$  с использованием  $2,5 \%$  Al. Образцы данного состава имеют наименьшие значения водопоглощения ( $4,6 \%$ ) и открытой пористости ( $9,07 \%$ ) при высоких прочностных показателях (предел прочности при сжатии более  $220 \text{ МПа}$ ), что значительно выше, чем у традиционной муллит-кордиеритовой керамики.

Повышенные термомеханические характеристики данного материала обусловлены как активацией процесса спекания при введении металлического алюминия, так и выделением высокопрочной фазы корунда дополнительно к муллит-кордиеритовой матрице.