

УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск,  
Республика Беларусь

## ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННОЙ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ АНОРТИТА

Особые условия службы и повышенные требования, предъявляемые к изоляционным материалам рядом отраслей промышленности (энергетическая, электротехническая, атомная и др.), требуют наряду с использованием традиционных электротехнических материалов создания новых материалов с высокими электрофизическими и термомеханическими свойствами, обеспечивающими надежность и долговечность электрических машин и аппаратов.

Целью настоящей работы является синтез керамических материалов для производства электроизоляционных изделий на основе системы  $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  с частичным использованием отечественного сырья.

В системе  $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  исследовались составы, лежащие в поле кристаллизации анортита. Фазовый состав синтезированных образцов представлен анортитом ( $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ), волластонитом ( $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ ) и небольшим количеством высоко-температурного кварца ( $\alpha\text{-SiO}_2$ ). В составе этой системы проведена частичная замена  $\text{CaO}$  на  $\text{BaO}$ .

Установлено, что наиболее эффективное влияние на снижение электропроводности, т.е. на усиление электроизоляционных характеристик керамики, оказывает добавка 5%  $\text{BaO}$ . Ионы бария, обладая большим ионным радиусом, чем ионы кальция, оказывают нейтрализационный эффект, следствием чего можно считать повышение электросопротивления анортитовой керамики от  $7,6 \cdot 10^{10}$  до  $2,44 \cdot 10^{11}$  Ом·см при температуре измерения  $400^\circ\text{C}$ . Значения температурного коэффициента линейного расширения при этом колеблются от  $3,98 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$  до  $8,67 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$ . Его минимальное значение достигается при замене  $\text{CaO}$  на 5%  $\text{BaO}$ , причем для всех температур обжига.

Разработанная керамика оптимального состава, синтезированная при температуре  $1200^\circ\text{C}$ , обладает комплексом высоких свойств и электроизоляционных характеристик: плотность кажущаяся  $2190 \text{ кг/м}^3$ , пористость открытая  $\sim 0\%$ , предел прочности при сжатии  $51,78 \text{ МПа}$ , удельное электрическое сопротивление  $7,6 \cdot 10^{10}$  Ом·см при температуре измерения  $400^\circ\text{C}$ , температурный коэффициент линейного расширения  $6,34 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  в интервале температур  $50-400^\circ\text{C}$ .

## RECEPTION INSULATING CERAMICS ON THE BASIS OF ANORTHITE

**Abstract:** Ceramic materials for manufacture insulating products on the basis of system  $\text{SaO-A12O3-SiO2}$  with partial use of domestic raw material are synthesized and investigated.

**Е.М.Дятлова, С.В.Плышевский, Е.С.Какошко, А.В.Шидловский,  
Е.П.Качуровская**

УО «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск,  
Республика Беларусь

### ПОЛУЧЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКИХ КЛАДОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА БЫТОВЫХ ПЕЧЕЙ

Исследования причин гибели и травматизма людей на пожарах, проведенные в НИИ пожарной безопасности и чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь показали, что большинство пожаров происходит из-за некачественных кладочных материалов, применяемых в строительстве бытовых печей. Термические свойства не регламентируются стандартом СТБ 116699, хотя этот показатель является важным.

Целью настоящей работы является синтез и исследование кладочных композиций с повышенными термомеханическими характеристиками для строительства бытовых печей.

Для получения термостойкого кирпича исследованы различные комбинации, как отошающих добавок, так и глин. В качестве пластичных материалов использовали тугоплавкую глину месторождения «Городное», а также ее композицию с легкоплавкой глиной месторождения «Лукомль»; в качестве отошающих добавок – дегидратированную глину «Городное», шамот алюмосиликатный, гранитные отсеивы и их комплекс.

Опытные образцы были изготовлены по традиционной пластической технологии. Отощитель имел непрерывный зерновой состав, максимальный размер зерна не превышал 3 мм. Сушка образцов проводилась в сушильном шкафу при температуре 100°C, обжиг – в электрической печи при 1100 – 1200°C с выдержкой 1 ч.

Установлено, что минимальное значение ТКЛР ( $5,8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ) и максимальное значение коэффициента теплопроводности ( $0,889 \text{ Вт/м}\cdot\text{K}$ ) дос-