

Использование ультрадисперсного кремнезема для получения гидросиликатов кальция

Яглов В.Н., Меженцев А.А.

Белорусский национальный технический университет

Прочностные и деформативные свойства силикатных материалов, а также их стойкость к воздействию внешних агрессивных факторов – воды, мороза, углекислого газа, воздуха и высоких температур – во многом зависит от фазового состава и морфологических особенностей синтезируемых цементирующих новообразований. Из более чем 30 синтезированных в настоящее время гидросиликатов кальция наиболее важное значение для получения прочностных свойств имеют гидросиликаты кальция с ленточным структурным S102-MOTHBOM. К таким относятся CSH(I), CSH(II), 14A-1 IA- и 9A-тоберморит, йеннит, ксонотлит и др. Вместе с тем, большинство из указанных фаз являются промежуточными, а получение в промышленных условиях силикатных строительных материалов с мономинеральной структурой цементирующего вещества практически невозможно. Реальные силикатные системы характеризуются полиминеральными композициями гидросиликатных цементирующих новообразований. В связи с этим заключение о рациональной структуре, как правило содержит рекомендации по качественному и количественному соотношению гидросиликатных фаз. То есть, имея данные о свойствах гидросиликатов кальция можно установить рациональное соотношение фаз, обеспечивающее получение силикатного камня высокой прочности и эксплуатационной стойкости. Силикатные материалы, цементирующее вещество которых представлено на 70-80% низкоосновными CSH(I) и на 20-30% гидросиликатами α -C₂SH, имеют удовлетворительные прочностные показатели и корбанизационную стойкость. Связано последнее с упрочнением α -C₂SH в процессе карбонизации, частично или полностью компенсирующим снижение прочности CSH(I) при их разложении углекислым газом воздуха. Несмотря на обилие литературных источников, освещающих фазообразование в системе CaO – SiO₂ – H₂O, вопрос о концентрационных границах существования устойчивых минеральных парагенезисов гидросиликатов кальция еще далек до своего окончательного решения. Хотя, наметившаяся, в последнее время (в основном, в трудах зарубежных исследователей) активность в решении этих вопросов, внушает определенный оптимизм. Основная масса исследований минералообразования в системе CaO – SiO₂ – H₂O проводилась на модельных смесях с целочисленными или стехиометрическими соотношениями компонентов.