

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ УПРУГО-ВЯЗКО-ПЛАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КЕРАМИЧЕСКИХ МАСС

Путак О.Я.

Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"

В современных рыночных условиях, рассматривая задачу успешной работы предприятий, высокие требования предъявляются к качеству лицевого керамического изделий. Одной из основных задач кирпичных заводов (СБК № 15 г. Харьков – производство строительной керамики методом полужесткой экструзии), в особенности предприятий средней и малой мощности, нацеленных на выпуск лицевого кирпича, является подбор качественного сырья. В связи с этим исследование упруго-вязко-пластических свойств керамической массы, а также регуляция ее состава с целью оптимизации процесса формования в условиях полужесткой экструзии (влажность массы 18-20 %) является актуальным.

В работе решается проблема определения шихтового и гранулометрического состава масс для достижения их оптимальных формующих свойств. Для этого, с использованием стандартных методик определения структурно-механических характеристик, было установлено тип исследуемых масс и их основные упруго-вязко-пластические свойства, которые использовались как критерий качества процесса формования.

В соответствии с планом эксперимента нами были приготовлены массы, шихтовой состав которых:

"А" – 57,5 % глина Харьковская; 7,5 % глина Кировоградская; 35 % шлак Змиевской;

"В" – 62,5 % глина Харьковская; 12,5 % глина Кировоградская; 25 % шлак Змиевской;

"С" - 62,5 % глина Харьковская; 12,5 % глина Кировоградская; 25 % шлак Змиевской;

"Д" - 57,5 % глина Харьковская; 7,5 % глина Кировоградская; 35 % шлак Змиевской;

Размеры частиц шлака: "А", "С" – 0-0,63 мм; "В", "Д" - 0,63-1,25 мм.

Из полученных масс формовались образцы в виде пластинок, после чего на приборе Толстого снимались деформационные кривые при разных нагрузках.

На основе результатов были определены расчетным путем такие показатели свойств как: влажность, период релаксации, модуль упругости, модуль эластичности, наибольшая пластическая вязкость, статическая граница текучести, пластичность, упругая деформация, эластичная деформация, пластическая деформация, структурно-механический тип масс.

Нами установлено, что массы "А" и "В" относятся к "3"-структурно-механическому типу. Эти массы плохо формуются, для них характерно развитие быстрых эластических и пластических деформаций. Для увеличения доли медленных эластических деформаций целесообразно введение отощителя, необходима также добавка пластификатора (бентонит).

Масса "С" относится к "4" – структурно-механическому типу, является высокопластичной, значительно развитие пластических деформаций. Масса "С" обладает исключительно высокой текучестью, деформируется и определяет склонность к пластическому разрушению.

В качестве оптимального рекомендован состав шихты "Д", масса "Д" относится к "0" – структурно-механическому типу и характеризуется наибольшим значением упругой деформации и наименьшим эластической и пластической, а также максимальным периодом релаксации. Преимущество упругих деформаций при нагрузке, по-видимому, является следствием оборотов частиц наполнителя (шлака) в соединении с оборотом и изгибом частиц глинистых минералов. Минимальная пластичность этой массы отвечает минимальному содержанию в ней пластичных компонентов. Можно также прогнозировать быстрое удаление влаги из массы при сушке.