

Воронова О.И.

(Одесский Национальный политехнический университет)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ПО ШЛИКЕРНОЙ КЕРАМИКЕ

В литейном производстве способ литья в керамические формы нашел достаточно широкое применение для изготовления точных отливок с низкой шероховатостью поверхности. Метод формообразования с применением шликерной керамики основан на явлении капиллярного впитывания дисперсной фазы шликера пористой средой, при котором его диспергированная фаза уплотняется.

Шликер представляет собой систему из тонкодисперсной твердой фазы, имеющей разветвленную поверхность раздела, и жидкости. Твердой фазой в кварцевых шликерах является плавленный кварц, дисперсионной фазой – вода. С целью повышения скорости набора массы предложено вводить мелкодисперсную добавку – флюс АНФ-6. По химическому составу флюс представляет собой сочетание CaF_2 – 64,4 % с окислами Al_2O_3 – 28,4 %, SiO_2 – 1,6 % и CaO – 5,5 %. Температура плавления флюса (1320 – 1340) °С. Действие флюса как добавки, способствующей интенсификации процесса отверждения шликера, основано на дополнительном связующем эффекте алюмосиликатных соединений и водопоглощающем свойстве кальцийфтористых соединений. Результаты исследования влияния флюса АНФ-6 на время отверждения шликера приведены на графиках (рис. 1).

Анализируя полученные экспериментальные данные, можно сделать вывод, что с увеличением содержания флюса в шликере до 20 % время его отверждения сокращается более чем в 10 раз и изменяется по гиперболической зависимости. Дальнейшее увеличение содержания твердой фазы ведет к тому, что дисперсионная среда теряет способность ее растворять.

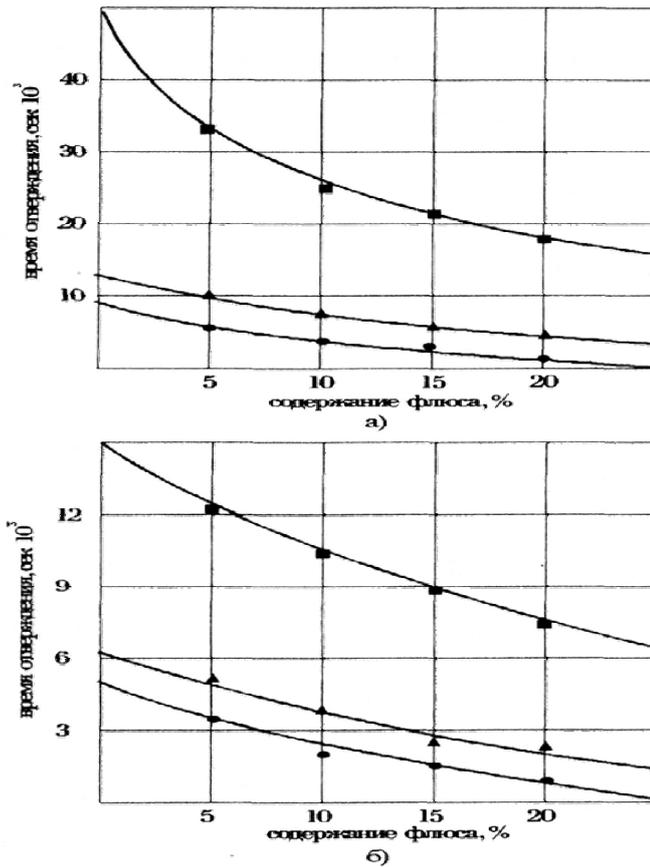


Рис.1. Зависимость времени отверждения шликера от его состава:

а) контактная поверхность – металл,

б) контактная поверхность – гипс.

- 74 % воды, 26 % плавленого кварца;
- 74 % воды, 13 % плавленого кварца, 13 % маршалита;
- 71,4 % воды, 2,6 % аммиака, 26 % плавленого кварца.

На основании анализа экспериментальных данных выбрано оптимальное содержание флюса АНФ-6 в шликере. Изменение содержание флюса в шликере влияет на показатель рН, который, в свою очередь, принимая различные значения, регулирует вязкость суспензии (характер зависимости параболический). Значения рН, при которых шликер проявляет максимальную текучесть (минимальную вязкость), называют линейным интервалом $pH = (8.3 \div 8.7)$, вязкость $V = (2.5 \div 2.6) \cdot 10^2$ с.