

## **РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЛИКЕРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРМОСТОЙКОЙ ЛИТИЙАЛЮМОСИЛИКАТНОЙ КЕРАМИКИ**

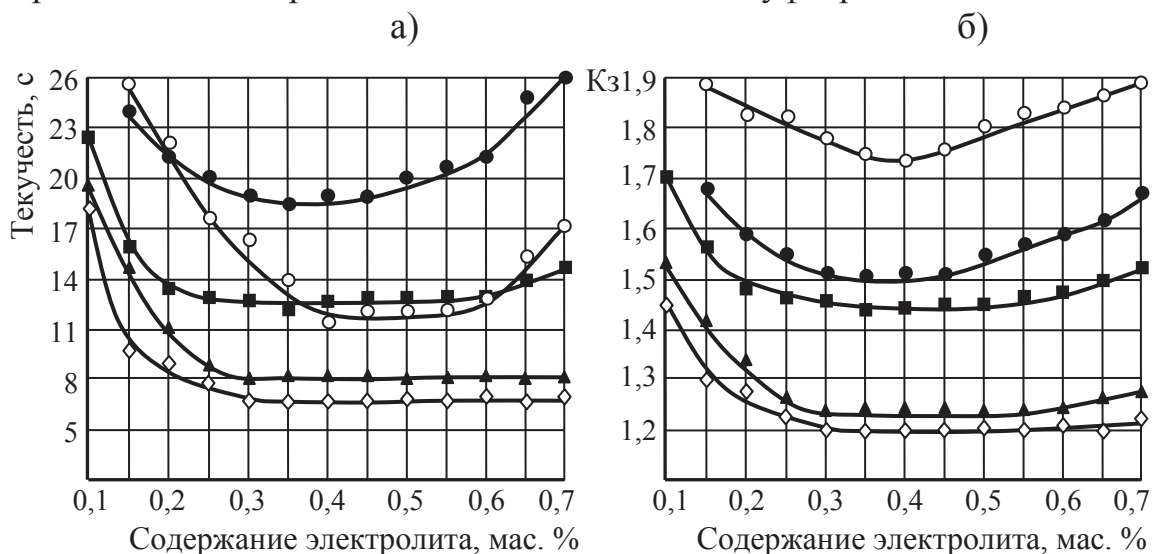
В результате исследований, проведенных ранее [1], синтезирована термостойкая керамика на основе литийалюмосиликатной системы методом шликерного литья, способного обеспечить получение изделий сложной формы. В связи с этим возникла необходимость в исследовании реологических характеристик керамической суспензии разработанного состава массы, а также в подборе оптимального состава и количества разжижителя, применение которого обеспечит как требуемые технологические показатели шликера, так и свойства изделий.

На основе полученных экспериментальных данных сделан вывод, что, несмотря на разжижающее действие малорастворимого карбоната лития в составе керамического шликера, без дополнительного использования электролитов не удастся получить суспензии с приемлемыми литьевыми параметрами. Это связано как с повышенным содержанием глинистых компонентов в массах, так и с превышением концентрации  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  сверх оптимальной, что вызывает, наряду с процессами, обуславливающими перевод связанной воды в свободную, процессы обратного характера. Проведенные исследования по подбору электролитов позволили сделать вывод о низкой эффективности наиболее широко применяемых разжижителей (кальцинированная сода, жидкое стекло, триполифосфат натрия и углещелочной реагент), а также их комбинаций.

При изучении влияния комплексных электролитов марок – Terrablend (Франция), Complex M (Беларусь), Fluimis FL70, Fluicer PD96/F, Hydrocer LC (Италия) (рисунок 1) – в качестве оптимального по комплексу реологических характеристик и экономическим соображениям выбран разжижитель Complex M на основе полиакрилатов различного типа в количестве 0,3 мас. % (сверх 100 мас. %). Кроме этого, для указанной марки разжижителя характерен широкий интервал количества добавки (от 0,3 до 0,6 мас. %), при котором шликер характеризуется требуемыми литьевыми параметрами.

Стабилизация шликера электролитом Complex M способствует более равномерной водоотдаче и соответственно упорядоченному процессу упаковки частиц при формировании отливок, что является

предпосылкой образования более плотных полуфабрикатов.



Марка электролита: ●-Terrablend; ○-Fluimis FL70; ■-Hydrocer LC;  
▲-Complex M; ◇-Fluicer PD96/F

**Рисунок 1 – Зависимость текучести (а) и коэффициента загустеваемости (б) шликера от марки и количества электролита**

Эффективность применения электролита Complex M обусловлена созданием одновременно двух факторов устойчивости суспензии – электрокинетического и адсорбционно-сольватного. Электростатический фактор обеспечен значительным увеличением электрокинетического потенциала и, соответственно, повышением сил электростатического отталкивания, действующих между частицами. Образование структурно-механического барьера на поверхности твердой фазы происходит в результате снижения сил молекулярного притяжения между частицами за счет образования адсорбционно-сольватных слоев, ослабляющих связь между ними, препятствующих агрегированию и быстрому оседанию под действием гравитационных сил.

Таким образом, использование комплексного разжижителя Complex M в количестве 0,3 мас. % (сверх 100 мас. %) позволяет получить суспензии с требуемыми технологическими характеристиками: влажность 38–40 %, текучесть 8 с, коэффициент загустеваемости 1,23,  $\xi$ -потенциал –48 мВ.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Кичкайло, О. В. Интенсификация спекания термостойкой керамики на основе системы  $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  /О. В. Кичкайло, И. А. Ле-вицкий // Огнеупоры и техническая керамика. – 2015. – № 10. – С. 3–13.