

УДК 666.321

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА КАОЛИНА ПРОСЯНОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЛИКЕРА

С. В. ЮДАХИНА

Научный руководитель И. А. ПАВЛОВА, канд. техн. наук, доц.

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
Екатеринбург, Россия

Каолины служат основой для производства широкого спектра керамических и огнеупорных изделий. Для получения качественной продукции каолин должен обладать стабильными реологическими свойствами, определяющими поведение шликерных масс. Работа посвящена выявлению связи между минеральным составом каолина и поведением сырья в технологических процессах, что позволит уточнить применение его в шликерных или пластичных керамических массах. Считается, что наличие в каолинах смектита является причиной получения керамических шликеров с нестабильной текучестью, способных к неконтролируемому загустеванию. В связи с этим смектитсодержащие каолины не применяют в шликерном литье.

Для проведения исследований использовали каолин Просяновского месторождения, обогащенный мокрым способом. Исследуемый каолин является качественным сырьем в керамической промышленности. Шликеры на его основе отличаются стабильной вязкостью и минимальной тиксотропией, что, наряду с высокой кристалличностью каолинита, может быть обусловлено также минеральным составом каолина, влияющим на реологические свойства.

Методом рентгенофазового анализа исследован минеральный состав каолина-сырца и образца, насыщенного этиленгликолем (рис. 1), который, внедряясь в межслоевое пространство смектитов, вызывает их набухание и смещение дифракционного максимума в область малых углов, что позволяет идентифицировать смектитовую фазу. На дифрактограмме насыщенного образца зафиксирован рефлекс с межплоскостным расстоянием 16,779 Å, подтверждающий присутствие смектита. Расчет фазового состава каолина (табл. 1) показывает наличие смектита в количестве до 5 %.

Зависимость текучести каолинового шликера от концентрации электролита (в качестве электролита использован раствор силиката натрия) представлена на рис. 2. Время истечения шликера определяли с помощью вискозиметра Коля с диаметром выходного отверстия 6 мм с замерами через 30 с, 30 мин и 3 ч после приготовления шликера.

По гистограмме четко видно, что по времени истечения, зафиксированному через 30 с и 30 мин после приготовления, шликер сохраняет высокую текучесть в интервале концентраций электролита от 0,25 % до 2,0 %.

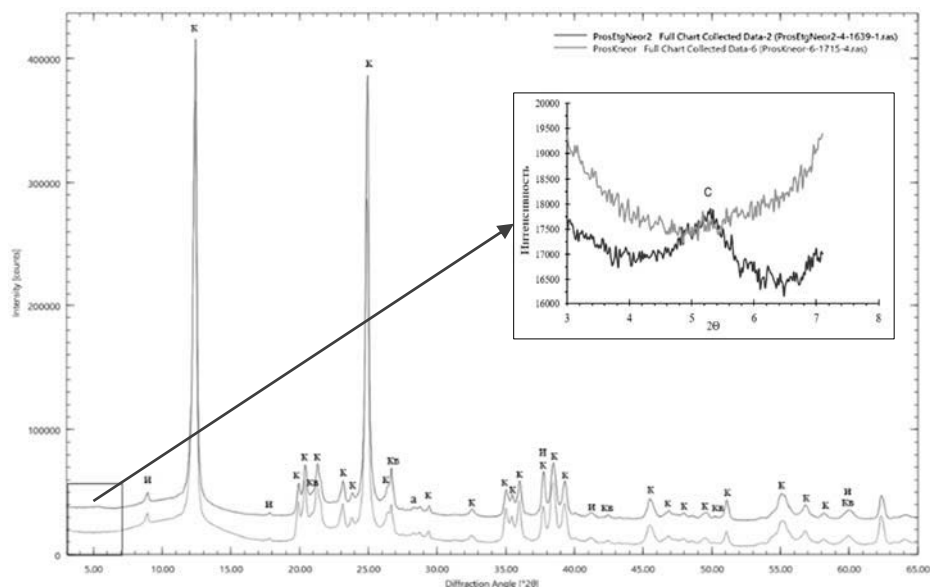


Рис. 1. Дифрактограммы сырого каолина Просяновского месторождения (оранжевый график) и каолина, насыщенного этиленгликолем (синий график): К – каолинит; И – иллит; Кв – кварц; С – смектит

Табл. 1. Минеральный состав каолина Просяновского месторождения

Минерал	Каолинит	Смектит	Иллит	Кварц	Анортит
Содержание, мас. %	90	До 5	До 3	До 1	До 2

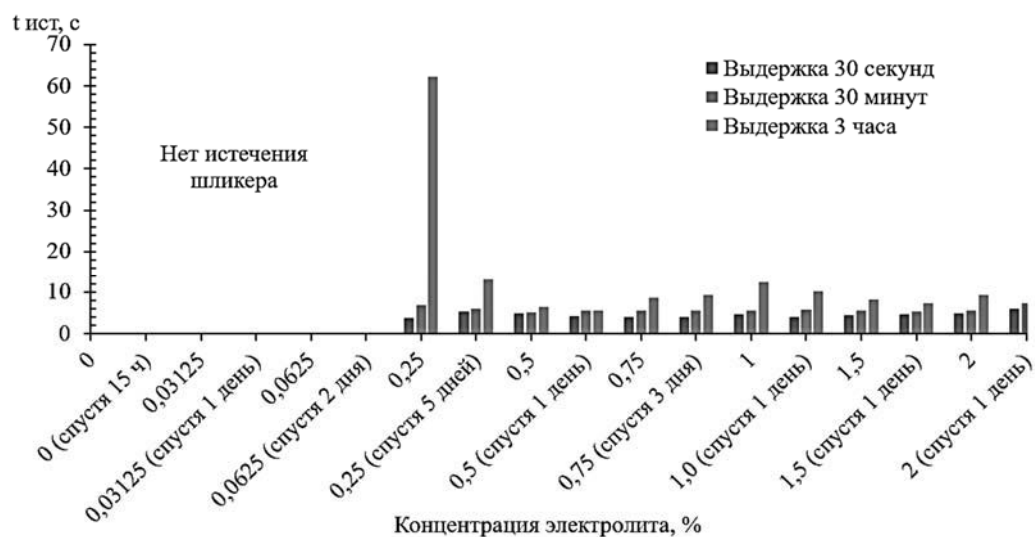


Рис. 2. Гистограмма времени истечения от концентрации электролита

Таким образом, установлено, что наличие смектита до 5 % в составе просяновского каолина не оказывает значимого влияния на реологию шликерных масс, тогда как при использовании некоторых других каолинов, например, кыштымского или журавлиноложского, часто происходит загустевание шликера даже при отсутствии смектита в некоторых сортах этих каолинов. Можно сделать вывод, что не только наличие смектита влияет на реологические свойства каолиновых шликеров.