

влияния вторичных продуктов CO_2 – экстракции пряно-ароматического сырья на «силу» тритикалевой муки.

Сила тритикалевой муки оценивалась по количеству и реологическим свойствам клейковины, структурно-механическим свойствам теста, при этом использовались такие приборы как ИДК-2, пенетрометр, структуромер. Анализ качества клейковины, отмываемой из тритикалевого теста с добавлением CO_2 – шротов пряно-ароматического сырья (петрушки, кориандра, сельдерея, укропа) в дозировках 0,5-2,0 %, показал, что с увеличением дозировки вторичных продуктов CO_2 – экстракции пряно-ароматического сырья повышаются ее прочностные характеристики.

Выявлено положительное влияние оптимальных дозировок CO_2 – шротов 1,5 – 2,0 % на качество хлеба из тритикалевой муки, что подтверждается увеличением удельного объема, формоустойчивости, пористости хлеба и улучшением структурно-механических свойств мякиша. Изделия обладают пикантным вкусом и ароматом.

Таким образом, проведенные исследования показали целесообразность использования вторичных продуктов CO_2 – экстракции пряно-ароматического сырья при производстве хлеба из тритикалевой муки с целью повышения его качества, улучшения пищевой и биологической ценности.

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДИАНОВОЙ СМОЛЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Ястребинская А.В., Огрель Л.Ю.

*Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова, Белгород*

В настоящее время в промышленности стройматериалов все большее применение находят полимерные композиционные материалы. Применение полимерсодержащих строительных материалов сокращает трудовые затраты в промышленности и на строительных площадках, обеспечивает лучшее качество строительных работ, дает возможность резко сокращать вес строительных конструкций, снижать стоимость производства и эксплуатационные расходы. Кроме того, эти материалы помогают снижать расход древесины, металлов, стекла, повышают художественное качество жилья; их с каждым годом все больше применяют в отделке зданий. Номенклатура полимерсодержащих строительных изделий включает различные виды конструктивных, плиточных и рулонных материалов для фундаментов, трубы большого диаметра, слоистые пластики; сантехнические приборы; теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы и многое другое.

Композиционные материалы на основе терморезистивных олигомеров могут эффективно использоваться для изготовления изделий и конструкций энергетической отрасли: газоотводящих стволов ТЭЦ, газоходов и труб большого диаметра для транспортировки агрессивных жидкостей, нефтепродуктов и га-

зов. Металлические изделия в этих условиях подвергаются значительной коррозии и имеют чрезвычайно низкий срок эксплуатации. Применение для этих целей, к примеру, намоточного конструкционного стеклопластика, несет большую экономическую выгоду.

Однако наряду с целым комплексом высоких эксплуатационных характеристик, конструкционные стеклопластики имеют ряд недостатков, главным из которых является недостаточная термостойкость готовых изделий.

Целью нашей работы являлась разработка термостойкого эпоксидного связующего для конструкционного намоточного стеклопластика. Связующее получали путем модификации доступной эпоксидиановой смолы ЭД-20 термостойкой эпоксидной смолой (образец №1), с последующим легированием состава жидкими кремнийорганическими добавками (органо-силанами и органосилоксанами). В качестве легирующих добавок использовали тетрээтоксисилан (ТЭС)–образец №2, полиметилсилоксан (ПМС–5000)–образец №3, синтетический кремнийорганический термостойкий низкомолекулярный каучук (СКТН)–образец №4, октаметилциклотетрасилоксан (ОМЦТС)–образец №5. Предварительными исследованиями подтверждена их эффективность как структурных модификаторов и регуляторов характера надмолекулярных образований. Механизм действия данных соединений заключается в увеличении подвижности полимерной системы в процессе ее полимеризации, в дополнительном повышении суммарной энтропии системы, что создает дополнительные условия для релаксации внутренних напряжений при формировании полидисперсной многокомпонентной системы. В результате образуется продукт с меньшей дефектностью, более плотной упаковкой полимерных цепей, меньшими по размерам и более упорядоченными макрокристаллами. Такая структура имеет множество преимуществ, главными из которых является повышенные физико-механические характеристики, более высокая коррозионная и биостойкость, более высокая трещиностойкость и др. Для повышения стойкости связующего к термоокислительной деструкции использовали "Ирганокс" (образец №6). Легирующие добавки и модификаторы вводили в количествах от 1 до 1,5–2% масс. по отношению к связующему.

Результаты физико-механических свойств эпоксидного связующего, модифицированного кремнийорганическими добавками, показали увеличение предела прочности при статическом изгибе (ГОСТ 4648-81) и ударной вязкости (ГОСТ 4647-80) в образце №3 в 1,8 и 3,7 раз и образце №6 в 4,5 и 2 раза в среднем, соответственно.

Исследования термической стойкости и стойкости к термоокислительной деструкции эпоксидного связующего с различными добавками проводили на приборе "DERIVATOGRAPH CONTROL UNIT" системы F.Paulik, J. Paulik, L.Erdey (Венгрия) со скоростью нагрева 10 град/мин, при чувствительности весовой части 100 мг и скорости лентопротяжного механизма 2 мм/мин. По результатам исследований были построены графические зависимости потери массы образцов эпоксидных связующих от повышения температуры.

При сравнении полученных зависимостей отмечено, что термостойкость эпоксидных связующих для конструкционного стеклопластика увеличивается в ряду образцов: №2, №1, №5, №4, №3, №6. Введение в эпоксидное связующее кремнийорганической добавки ПМС-5000 и стабилизатора "Ирганокс" смещает температуру начала деструкции образцов связующего в область более высоких температур (на 70° для состава №6 и на 10° для состава №3). Введение ОМЦТС не изменяет температуру начала термоокислительной деструкции. Добавление кремнийорганических добавок ТЭС и СКТН ведет к снижению температуры на-

чала термической деструкции по сравнению с исходным связующим на 40°.

Таким образом, в результате проведенных нами исследований разработаны и получены образцы связующего на модифицированном эпоксидиановом олигомере с повышенной термической стойкостью, более высокой стойкостью к термоокислительной деструкции, повышенными физико-механическими характеристиками за счет увеличения микротрещиностойкости при нагружении и эксплуатации готовых изделий. Срок окупаемости затрат на изготовление стеклопластиковых газоходов составит до 4-х лет.