

ванных порошков и добавки МД-1 в водную среду. При рН водной среды 5,38 она составляет:

- для добавки МД-1 по меди — 1,8 мг/л; цинку — 2,8 мг/л; кадмию — 0,024 мг/л; по свинцу — 0,22 мг/л;
- для гидрофобизированного порошка: по меди — 0,41 мг/л; цинку — 1,4 мг/л; кадмию — 0,0 мг/л; по свинцу 0,09 мг/л.

Испытание асфальтобетона на гидрофобизированном минеральном порошке показало, что миграция ионов составляет: по меди — 0,49 мг/л; цинку — 0,35 мг/л, а миграция ионов кадмия и свинца блокируется полностью.

Таким образом, анализ выхода ионов тяжелых металлов в водную среду из гидрофобизированного порошка показал, что миграция ионов меди снижается в 2,6 раза, цинка — в 3,4 раза, полностью блокируется выход ионов свинца и кадмия, при этом концентрация ионов металлов меди и цинка в водных вытяжках меньше ПДК этих металлов для водоемов хозяйственно-бытового назначения в 2 и 8,6 раз соответственно.

Предложенная технология позволяет получать активированный минеральный порошок из гальваношлама, соответствующий требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 16557-2005 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и минеральных смесей. Технические условия», и эффективно применять его в дорожном строительстве с учетом экологической безопасности.

З.В. Василенко, *д-р техн. наук, профессор*
МГУП (Могилев)

М.М. Петухов, *ассистент*

Е.Н. Чернигина, *ассистент*
БГЭУ (Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Газообразующая способность (ГС) пшеничной муки — один из основных показателей, характеризующий хлебопекарные свойства муки и, как следствие, качество хлебобулочных изделий. Под ГС муки понимают способность приготовленного из нее теста образовывать диоксид углерода (CO_2), что обусловлено содержанием в ней собственных сахаров и ее сахаробразующей способностью. Собственные сахара пшеничной муки составляют 0,7—1,8 % на сухое вещество и представлены в основном глюкозой, фруктозой, мальтозой и сахарозой. При спиртовом брожении, вызываемом дрожжами, они сбраживаются с образованием этилового спирта и CO_2 .

Технологическое значение ГС муки велико. По ней можно прогнозировать интенсивность брожения теста, процесс расстойки, разрых-

ленность и объем хлебобулочных изделий. Недостаточная газообразующая способность муки отрицательно влияет на качество выпеченных изделий, хлеб из нее характеризуется пониженным объемом и неудовлетворительной пористостью.

Цель исследования — определить факторы, влияющие на ГС пшеничной муки высшего сорта марки М 54-25.

ГС муки определяли на приспособлении Яго-Островского валюмометрическим методом. Тесто готовили из 100 г муки, 60 см³ воды, 10 г дрожжей и выдерживали при температуре 30 °С в течение 5 ч, фиксируя объем выделившегося СО₂ через каждый час.

В процессе исследования было определено влияние витамина С и модифицированного крахмала С*PolarTexInstant 06205 (МК 06205) на газообразующую способность муки. Витамин С в количестве 0,03 % массы муки вносился в виде водного раствора на стадии замеса теста, МК 06205 — путем замены 3 % муки.

Мука, участвовавшая в эксперименте, характеризовалась низкой ГС (объем выделившегося СО₂ за 5 ч брожения составил 1194 см³). Витамин С улучшил ГС муки, увеличив количество выделившегося СО₂ после 5 ч брожения на 6,6 %. Его положительное влияние начинало проявляться через 1 ч брожения и продолжалось 2 ч. Это можно объяснить тем, что аскорбиновая кислота реагировала с кислородом воздуха и превращалась в дегидроаскорбиновую кислоту. Последняя является неустойчивой к гидролизу и в конечном счете могла привести к образованию щавелевой кислоты.

Применение МК 06205 улучшило ГС муки незначительно. Динамика выделения СО₂ аналогична динамике контрольного образца. Максимальное количество СО₂ образовывалось в интервале 2—3 ч, когда собственные сахара муки были израсходованы. Через 3 ч интенсивность брожения начала снижаться.

Максимальный эффект был получен при совместном использовании витамина С и МК 06205. По объему выделившегося СО₂ исследованная мука характеризовалась как мука со средней ГС (1318 см³, что на 10,4 % больше, чем у контрольного образца). Через 3 ч процесс выделения СО₂ практически прекратился (объем СО₂, выделившегося в течение 4-го и 5-го часа исследований, составил 88 и 70 см³ соответственно).

Таким образом, в результате исследования влияния витамина С и МК 06205 на ГС муки было установлено, что использование данных пищевых добавок позволяет улучшить хлебопекарные свойства пшеничной муки по показателю ГС, а совместное применение витамина С и МК 06205 позволяет сократить процесс брожения до 3 ч.