

полимерцементным отношением модифицированных латексом растворов и бетонов, а также условиями твердения. Изучена химическая стойкость в различных агрессивных средах, рекомендованы методы прогнозирования долговечности.

Предложенные способы повышения коррозионной стойкости бетона, технологии и материалы позволяют осуществлять эффективную антикоррозийную защиту большого числа бетонных и железобетонных конструкций и изделий, эксплуатирующихся в сильно агрессивных средах.

Выполненная работа способствует также эффективному решению проблем экологии и охраны природных ресурсов.

Работа защищена 30 патентами, удостоена премии Правительства РФ в области науки и техники и премии города-героя Волгограда.

УСКОРЕННЫЙ СПОСОБ ИСПЫТАНИЙ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ

Леонова И.Б.

Российская экономическая академия

им. Г.В. Плеханова

Москва, Россия

В настоящее время определение сроков годности и условий хранения пищевых продуктов, в том числе кондитерских, проводится в соответствии с методическими указаниями МУК 4.2.1847-04.

Основой санитарно-эпидемиологического обоснования сроков годности пищевых продуктов является проведение различных исследований при стандартной температуре $(18 \pm 3)^\circ\text{C}$, наиболее важной частью которых являются микробиологические. Недостатком вышеуказанного стандартного способа является длительность выполнения исследований. Перечень контролируемых микробиологических показателей при проведении исследований был определен в соответствии с обязательными показателями безопасности, предусмотренными СанПиН 2.3.2.1078-01.

Экспериментально установлено, что характер изменений количественного состава микрофлоры изделий примерно одинаковый при стандартных условиях хранения и ускоренном старении. Изучение динамики изменения количества микроорганизмов в исследуемых образцах показало наличие волнообразного изменения их числа в процессе хранения. Та же зависимость обнаружена в образцах при ускоренном старении, но при ускоренном старении этот процесс идет в четыре раза быстрее. Установлено, что изменения происходят в количественном составе различных групп микроорганизмов, в частности: количестве МАФАНМ, БГКП и ПГ.

Использование метода ускоренного старения при повышенных температурах ($37-50^\circ\text{C}$)

позволяет в четыре раза сократить период хранения при определении сроков годности. Микробиологические показатели качества являются основой безопасности всех пищевых продуктов, в том числе кондитерских изделий. Соответствие качества нормативам прежде всего по микробиологическим нормативам гарантирует безопасность кондитерских изделий для потребителей и определяет степень стабильности продуктов при хранении.

ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ СТАЛЕЙ ДЛЯ БУРОВЫХ ДОЛОТ

Матвеева Н.А., Морозова Е.А., Муратов В.С.

*Самарский государственный технический
университет
Самара, Россия*

Качество продукции, товароведные характеристики товаров определяются прежде всего тем, насколько исходные материалы отвечают предъявляемым требованиям. В этой связи проанализированы особенности приемочного контроля сталей 14ХНЗМА и 19ХГНМА, которые используются для изготовления деталей буровых долот на ОАО "Волгабурмаш." В процессе входного контроля поступающего на предприятие проката диаметром 110-120 мм определяются: химический состав, механические свойства, прокаливаемость, загрязненность по неметаллическим включениям, размер зерна стали, параметры макроструктуры.

Определение механических свойств сталей при входном контроле проводится на образцах после их термической обработки. Для стали 19ХГНМА применяется следующий режим: первая закалка 890°C выдержка в течение 1 часа охлаждение в масле, вторая закалка 810°C выдержка в течение 1 часа охлаждение в масле, отпуск при 185°C в течение 1,5 часа, охлаждение на воздухе. Номенклатура характеристик механических свойств достаточно широка и включает в себя: пределы текучести и прочности на разрыв, относительные удлинение и сужение, ударную вязкость, определяемую на образцах с U-образным надрезом, твердость.

Микроструктурный анализ неметаллических включений предусматривает оценку размеров сульфидов, оксидов, силикатов и нитридов. Макроструктурный анализ оценивает наличие пористости и ликвации различных видов.

Следует, однако, учесть, что детали бурового долота, на изготовление которых используется сталь 19ХГНМА, подвергаются цементации. При цементации сталь подвергается длительной выдержке при высокой температуре, что существенно трансформирует ее структуру и свойства и влияет на характеристики надежности изделий. В частности следует ожидать значительный рост

зерна. Режим термической обработки, используемый при приемочном контроле, это не учитывает. С этой точки зрения целесообразно в схему термической обработки входного контроля ввести нагрев, имитирующий временные и температурные режимы цементации.

ЗОЛОШЛАКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ – АЛЬТЕРНАТИВА ПРИРОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Самусева М.Н., Шишелова Т.И.*

ЗАО «Иркутскзоллопродукт»

*Иркутский государственный технический
университет
Иркутск, Россия

Уголь — один из древнейших видов топлива. И сейчас, несмотря на активное использование нефти, газа, урана, доля угля в мировом производстве электроэнергии составляет около 40% (Китай — 78%, США — 50%, Россия — 19%). Но уголь не сгорает бесследно. В процессе его сжигания образуется не только энергия, но и побочные продукты - золошлаковые материалы (зола, шлак, золошлаковая смесь).

Свойства золошлаковых материалов (ЗШМ) ТЭС зависят в первую очередь от характеристик минеральной части исходного топлива и способов его сжигания. В те годы, когда проектировались ныне действующие в ОАО «Иркутскэнерго» ТЭС (1949-1987 гг), основным топливом были черемховский каменный уголь, азейский бурый уголь (месторождения - Иркутский бассейн) и ирша-бородинский уголь (Канско-Ачинский бассейн). Именно на сжигание этих углей и запроектировано оборудование всех Иркутских ТЭС, где установлены котельные агрегаты с пылевидным сжиганием топлива, при котором температура в зоне активного горения превышает температуру плавления золы.

В последние годы расширился перечень углей, поставляемых на ТЭС с других разрезов и месторождений: начали сжигание жеронского,

головинского каменных, ирбейского, переясловского, канского бурых углей. Следует отметить, что эти угли близки по своим технологическим характеристикам к проектным.

Золошлаки ТЭС - это твердые продукты сгорания углей, образующиеся в топке в результате термообработки исходной минеральной части топлива, состоящие в основном из породообразующих компонентов, остальные компоненты - углерод, ангидрит CaSO_4 , иногда - оксиды железа и алюмосиликаты кальция. Минеральная часть топлива на 85-95% состоит из глинистых минералов, аргиллитов, алевролитов, т.е. из тех же осадочных пород, которые составляют среду обитания человека. Остальные 5-15 % - соединения главным образом железа, кальция и микроэлементов.

Установлено, что из исходных минеральных компонентов при сжигании углей с кислым составом золы образуются золошлаки, состоящие из компонентов:

- породообразующих минералов ($C_{\text{ПО}}$) после термической обработки в топке котла;
- алюмосиликатов кальция (C_{CAS});
- оксидов железа (C_{Fe}), образующихся в результате выгорания и термообработки железосодержащих минералов, которые в исходном топливе могут находиться в виде колчедана (FeS_2), пирротина (FeS), сидерита (FeCO_3), лимонита (HFeO_2) и др.;
- CaSO_4 - ангидрита (C_s), который образуется в топочной камере при взаимодействии части кальция, содержащегося в золе, с серой топлива;
- углерода (C_c);
- микроэлементов $C_{\text{Мэ}}$;
- шлака $C_{\text{Шл}}$ (в котлах с жидким шлакоудалением).

В общем виде компонентный состав золошлаков равен:

$$C_{\text{ПО}} + C_s + C_{\text{CAS}} + C_c + C_{\text{Fe}} + C_{\text{Шл}} + C_{\text{Мэ}} = 100\%$$

В таблице 1 приведен элементный состав почв в районах расположения ТЭС.

Таблица 1. Средние составы и пределы колебания составов почв

| Элементы | Торфяно-болотные, валовый состав | Илистая фракция торфяно-бол. почв | Фракции 1-5 мкм торфяных почв | Аллювиальные п. валовый состав | Аллювиальные п. илистая фракция | Мин. и Макс. средние значения |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| SiO_2 | 70.4 | 58.9 | 65.6 | 77.2 | 60.8 | 58.9-77.2 |
| TiO_2 | 2.0 | 2.0 | - | 0.7 | - | 0.7-2.0 |
| Al_2O_3 | 12.5 | 23.7 | 20.0 | 11.2 | 25.9 | 11.2-25.9 |
| Fe_2O_3 | 5.8 | 9.1 | 7.2 | 4.3 | 9.3 | 4.3-9.3 |
| CaO | 3.9 | 0.7 | 0.4 | 2.4 | 0.7 | 0.4-3.9 |
| MgO | 1.4 | 2.4 | 2.7 | 0.4 | 1.6 | 0.4-2.7 |
| K_2O | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.0 | 1.4 | 1.4-2.1 |
| Na_2O | 1.8 | 0.3 | 0.2 | 1.5 | 0.2 | 0.2-1.8 |
| SO_3 | 0.9 | | | 0.3 | - | 0.3-0.9 |