вой поверхности амниона в группе с длительным безводным промежутком характерна для париетального амнионита.

Проведенные исследования второй оболочки – гладкого хориона в основной и контрольной группе показали, что в норме данная мембрана несколько толще амниотической оболочки, менее прозрачна и достаточно эластичная.

Материнская часть гладкого хориона в контрольной группе представляет собой однородную поверхность с всхолмлениями, с отсутствием межклеточных щелей. При увеличении в 900 раз материнская поверхность гладкого хориона плотно покрыта микроворсинками. Форма микроворсинок округлая, напоминает монеты. Место соединения гладкого хориона и амниона представляет собой переплетение коллагеновых волокон.

В основной группе при визуальной осмотре гладкий хорион имеет белесоватый цвет, поверхность шероховатая. Структура оболочки хрупкая, легко разрывается.

Стереоультраскопическое изображение гладкого хориона в группе с длительным безводным промежутком уже при увеличении в 130 раз представляет характерную картину хорионита. Хорион с нарушенными клеточными взаимосвязями. Ткани лежат отдельными островками с плоской и шероховатой поверхностью, покрытой нитями фибрина.

При увеличении в 900 раз материнская часть хориона представляет собой поля микроворсинок с явлениями деструкции, сморщивания, структура их еле уловима. Зона контакта гладкого хориона с амниотической оболочкой - соединительнотканная пластинка представляет собой однородный пласт ткани с разрушенными коллагеновыми волокнами, покрытыми нитями фибрина (снимки З,И,К).

Выводы. Таким образом, плодная поверхность амниотического эпителия представляет из себя кубический эпителий, покрытый микрощеточками звездчатой формы. Даже в норме встречаются межклеточные дефекты амниотического эпителия. Гладкий хорион является соединительнотканной пластинкой, который контактируют с децидуальной тканью посредством микроворсинок. При длительном безводном промежутке стереоультруктура оболочек характеризуется дегенеративными изменениями как в амнионе, так и в гладком хорионе, которые определяются деструкцией клеток, исчезновением микрощеточек и микроворсинок, выпадением нитей фибрина.

Технические науки

ИНГИБИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА МАВЗОЛЕЯ ХОДЖА АХМЕДА ЯСАВИ

Акбасова А.Д., Саинова Г.А., Тойчибекова Г.Б.

Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Ясави, Туркестан, Казахстан, e-mail: ecolog_kz@mail.ru

Одним из главных нежелательных факторов, вносящих значительный вклад в деструкцию фундаментов, замоканию стен, загниванию конструкционных деревянных и других элементов являются высолы. Появление высола наиболее характерно для кирпичной кладки. Образование пятен солей на стеновой и других поверхностях обычно связано с испарением влаги внутри кирпичей. Причем наличие этого процесса напрямую связано с суточными колебаниями температуры, т.е. соответственно с изменением влажности воздуха. Например, ангидрит кальция ($CaSO_4$) при низких температурах и высокой влажности переходит в кристаллогидратную форму ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$), а при высокой температуре и низкой влажности за счет интенсификации процесса испарения, наоборот, кристаллогидрат превращается в безводную соль. В результате образования кристаллогидратов, а также накопления солей при испарении наблюдается увеличение занимаемого им объема, вследствие этого возникает дополнительное давление на стен пор и капилляров, приводящее к разрушению.

Визуальное обследование свидетельствовало о появлении в кладке стен многочисленных трещин, что явилось основной причиной отслоения и разрушения определенных частей кладочных кирпичей. Помимо солевых отложений вклад в разрушающий процесс вносят сажа с адсорбированными агрессивными компонентами, разрушители биологической природы (птичий помет, микроорганизмы и т.д.), загрязнители кислотного характера и различные газообразные техногенные продукты, поступающие из атмосферных осадков. Если разрушения в нижней части до высоты 2-3 м преимущественно связаны с капиллярным поднятием солевых растворов, то установленные зоны отслаивания и шелушения в куполах, стенах и на других строительных конструкциях в верхней части мавзолея как с внутри, так и с наружи можно объяснить, с одной стороны, плохой вентиляцией или ее отсутствием во многих комнатах, с другой стороны, переходом влаги в конструкциях в кристаллическое состояние (лед). Разрушительное действие различных органических веществ, например, наличие значительных отложений птичьего помета на внешних участках архитектурных блоков связано с образованием ряда химических соединений агрессивного харак-

тера [1]. Под действием атмосферного воздуха основной компонент птичьего помета мочевая кислота ($C_5H_4N_4O_3$) подвергается следующим химическим преобразованиям:

$$C_5H_4N_4O_3 + O + H_2O = C_4H_6N_4O_3 \text{ (аллантоин или глиоксилдиуреид)} + CO_2$$
$$C_5H_4N_4O_3 + H_2O = 2CO(NH_2)_2 + HCOCOOH \text{ (глиоксиловая кислота)}$$
$$CO(NH_2)_2 + 2H_2O = (NH_4)_2CO_3$$
$$(NH_4)_2CO_3 = 2NH_3 + CO_2 + H_2O$$

Далее аммиак, взаимодействуя с кислородом воздуха превращается в оксиды азота и азотную кислоту, которые способствуют интенсивному протеканию коррозионных и других разрушительных процессов в объеме строительных материалов мавзолея и других зданий комплекса:

$$4NH_3 + 7O_2 = 6\,H_2O + 4NO_2$$
$$4NO_2 + 2H_2O + O_2 = 4HNO_3$$

В таблице 1 приведены экспериментальные данные, полученные при анализе слоев помета, взятых из разных объектов архитектурного ансамбля Х.А. Ясави.

Таблица 1

Содержание основных элементов в птичьем помете (в % от веса сырой массы помета)

Объект	H_2O	N	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	SO_3
Проба № 1 (мавзолей)	56	2,0	1,8	1,2	2,4	0,7	0,4
Проба № 2 (баня)	55	2,5	1,9	1,8	2,9	1,0	0,3
Проба № 3 (музей)	57	2,2	1,6	1,1	2,3	0,7	0,4

Таким образом, регулярное своевременное устранение из участков накоплений птичьего помета, сажи, с адсорбированными на ее поверхности химически агрессивными веществами, является одним из необходимых мер, вносящих вклад в сохранение устойчивости конструкционных деталей исследуемого мавзолея. Обессоливание засоленных участков проведено до полного уничтожения высолов с использованием компресса из беззольной фильтровальной бумаги, пропитанной дистиллированной водой. Анализируя состояние мавзолея Ходжа Ахмеда Ясави, к основным установленным факторам, обладающим разрушающим действием, можно отнести явление капиллярности, способствующих удержанию влаги и солевых растворов, адсорбцию агрессивных веществ из атмосферы, грунтовых вод и птичьих пометов, а также порой применение теоретически необоснованных реставрационных материалов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДИСПЕРГИРОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ШОКОЛАДНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО СПОСОБА МЕХАНОАКТИВАЦИИ

Беззубцева М.М.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: mysnegana@mail.ru

Исследования процесса диспергирования рецептурной смеси шоколадных масс с показателями n_c=2 и n_c=2,5 проводили на электромагнитных механоактиваторах (ЭММА) [1] с магнитоожиженным слоем размольных ферротел трех конструктивных модификаций [2,3,4]. Выявлено, что при оптимальных режимах работы аппаратов [5,6,7,8,9,10] продукты переработки отвечают требованиям отечественных стандартов по степени измельчения D_{30}. В рецептурной смеси с показателем n_c=2 степень измельчения D_{30}= 97,2% (по норме не менее 92,0% для обыкновенного шоколада и не менее 97,0% для десертных сортов шоколадных изделий). В рецептурной смеси с показателем n_c=2,5 D_{30}= 97,4%. При этом продукты помола близки к монодисперсным системам [11]. Массовая доля частиц находится в оптимальном для полуфабрикатов шоколадного производства диапазоне дисперсности (от 10 до 30 мкм) и составляет в рецептурных смесях сахара и какао с показателями n_c=2 и n_c=2,5 соответственно 52% и 43 %, что примерно в 2…2,5 раза больше по сравнению с продукцией, полученной традиционными механическими способами диспергирования. Помимо дисперсности важным технологическим показателем шоколадных масс является вязкость. Согласно технологии в порошкообразную массу после измельчения в процессах гомогенизации и конширования вводили какао масло и ПАВ, которые придают продукту текучую консистенцию с установленной технологическими требованиями вязкостью (μ=11…14 Па·с). Исследования реологических и физико-механических свойств шоколадных полуфабрикатов после обработки в ЭММА проводили стандартными методами.