

порчу рыбы. Это подтверждено хроматографическим анализом тканевой жидкости мяса горбуши, проведенным на жидкостном хроматографе «Shimadzu-LC10», оснащенном колонкой 4×250 мм, с обращенно-фазовым сорбентом NUCLEOSIL 100-5, C₁₈. В качестве элюента использовалась смесь метанола и дистиллированной воды. Скорость элюирования составляла 0,5 мл/мин в течение всего анализа.

В тканевой жидкости свежего мяса горбуши, судя по хроматограммам, присутствуют четыре компонента, предположительно водорастворимые белки. По мере увеличения сроков хранения рыбы, как показывает хроматографический анализ, происходит изменение состава тканевой жидкости - в рыбе без явных признаков порчи наблюдается лишь количественное изменение содержания этих компонентов, а затем происходит качественное изменение содержания компонентов тканевой жидкости - одни компоненты исчезают, появляются другие, что свидетельствует об углублении биохимического разложения рыбы и является причиной изменения показателя преломления тканевой жидкости.

Таким образом, установлено, что показатель преломления тканевой жидкости мяса рыбы может служить объективной характеристикой его свежести. При этом величины показателя преломления тканевой жидкости рыбы зависят от вида рыбы, а также от того, с какой ее части берется проба для анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головин А.Н. Контроль производства и качества продуктов из гидробионтов. - М.: Колос, 1997. - 254 с.
2. Шевченко В.В. Методы исследования качества рыбы и рыбных товаров. Л.: 1077. -С.67-68.
3. Определение свежести рыбы // Platinum Metals Rev. - 1989, 33, № 1. - С.23.

УДК 666.646

Н.И. Заяц, И.М. Шляжко
(БГТУ, г. Минск)

АНАЛИЗ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ «ГРЕС» В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Керамические изделия, благодаря их эстетическим, гигиеническим и эксплуатационным свойствам, в настоящее время являются одним из основных видов отделочных материалов.

На минском предприятии "Керамин" с 1997 года налажено производство керамической плитки для пола "ГРЕС". Готовая плитка полностью соответствует требованиям стандартов и успешно проходит приемосдаточные и периодические испытания. Но, тем не менее, на производстве иногда сталкиваются с проблемой качества продукции. Состоит она в том, что в процессе эксплуатации керамическая плитка теряет свои эстетические показатели, загрязняется и в дальнейшем ее невозможно очистить.

Целью настоящих исследований является анализ причин снижения качества керамической плитки «ГРЕС».

Очевидно, что снижение качества плитки связано с возникновением мельчайших поверхностных пор, в которые при эксплуатации как в капилляры затягиваются илородные частицы.

На заводе эту проблему пытаются решить нанесением на поверхность плитки стеклообразного слоя, называемого "кристаллиной". Это однако не всегда эффективно. Об этом свидетельствуют рекламации, поступающие на предприятие.

Для выявления причин снижения качества плитки нами была изучена технология производства, нормативно-техническая документация на продукцию и научная литература. Возможные причины появления пор на поверхности керамической плитки представлены на причинно-следственной диаграмме (рис.).

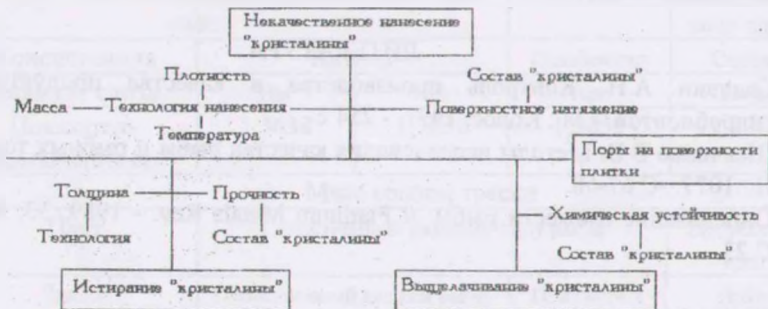


Рис. Причинно-следственная диаграмма

По нашему мнению, возникновение пор на поверхности керамической плитки может быть вызвано следующими причинами. Во-первых, поры на поверхности плитки есть еще до эксплуатации. Основная причина их появления – технология нанесения «кристаллины». Во-вторых, поры возникают в процессе эксплуатации. И возможными причинами могут быть выщелачивание «кристаллины», обусловленное недостаточной ее химической устойчивостью, а также истирание поверхностного слоя из-за недостаточной прочности и толщины «кристаллины».

С целью изучения причин снижения качества, рассмотренных на диаграмме, были проведены экспериментальные исследования.

Для изучения состояния поверхности керамической плитки были применены следующие методы исследований: капиллярный метод неразрушающего контроля, оптическая микроскопия и определение шероховатости.

Капиллярный неразрушающий контроль применяется для обнаружения невидимых и слабо видимых невооруженным глазом поверхностных дефектов. Он основан на капиллярном проникновении индикаторных жидкостей в полости поверхностных дефектов и регистрации индикаторного рисунка [1-3].

Для исследования состояния поверхностного слоя керамической плитки нами был использован люминесцентный капиллярный метод, позволяющий обнаруживать дефекты на поверхности и определить их количество. Результаты исследований показали, что поверхность керамической плитки с «кристаллиной» и без нее имеет достаточно большое и примерно равное количество пор. Исследования, проведенные с использованием оптического микроскопа, позволили установить, что «кристаллина» лишь уменьшает в размере поры (от 20 до 10-5 мкм), но не прикрывает их полностью.

Результаты исследования шероховатости плитки с «кристаллиной» и без нее, проведенные на профилографе, показывают, что поверхность плитки с покрытием содержит большое количество неровностей, однако их меньше, чем на плитке без покрытия.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить, что «кристаллина» не закрывает полностью поры на поверхности керамической плитки.

Исследования химической устойчивости стекла, используемого для получения «кристаллины», показали, что стекла химически устойчивы в различных химических средах и относятся к 3 гидролитическому классу.

Исследования сопротивления к истиранию указывают на то, что «кристаллина» обладает недостаточным сопротивлением к истиранию и в случае использования плитки в общественных местах, где она интенсивно используется, поверхностный слой со временем может истираться, открывая поры.

С целью изучения влияния технологических параметров на качество покрытия плитки «кристаллиной» было применено математическое планирование эксперимента [4]. Оно дает возможность получить математическую модель зависимости выходной характеристики от влияющих факторов, а также значительно сократить число экспериментов. В качестве выходной характеристики было выбрано количество пор на

поверхности, которое определялось капиллярным люминесцентным методом, а в качестве влияющих факторов - масса наносимой «кристаллины» (x_1), плотность кристаллины (x_2) и температура обжига (x_3). В результате проведенного многофакторного эксперимента и обработки его результатов была установлена зависимость влияния указанных факторов на количество пор, которая представляет собой полином первой степени и адекватно описывает эксперимент:

$$Y = 34,44 - 13,33x_1 - 9,24x_2 - 6,09x_3 + 15,16x_1x_2 + 2,66x_1x_3 - 3,74x_2x_3$$

Анализ математической зависимости показывает, что наибольшее влияние на количество пор оказывает масса наносимой «кристаллины». Также значительное влияние на количество пор оказывает ее плотность.

Таким образом, в результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что основной причиной снижения качества плитки является неоптимизированный режим нанесения «кристаллины».

С целью его оптимизации необходимо увеличить массу наносимой «кристаллины» до 22-23 г (18-20 г наносится на предприятии), а плотность - до 1,23-1,26 г/см³. (1,18-1,20) Такое увеличение плотности и массы не скажется на эстетическом виде плитки и в то же время приведет к уменьшению количества пор на поверхности, что позволит улучшить качество продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прохоренко П.П., Мигун Н.П., Северин А.М., Стойчева И.В. Капиллярный неразрушающий контроль. - Мн.: ИПФ, 1998. - 169с.
2. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник / Под ред. В.В.Клюева. - М.: Машиностроение, 1995. - 488 с.
3. Карякин А.В., Боровиков А.С. Люминесцентная и цветная дефектоскопия. - М.: Машиностроение, 1972. - 207 с.
4. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. - М.: Высшая школа, 1985. - 327 с.

УДК 543.25

С.А. Ламоткин
(БГТУ, г. Минск)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ФОСФАТОВ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Проблема качества актуальна абсолютно для всех товаров и услуг. Особенно остро это проявляется при переходе к рыночной экономике. При этом на первом месте остается проблема контроля качества выпускаемой