

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ СТЕКЛА**

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,  
Республика Беларусь*

*Научный руководитель: д-р. техн. наук Иващенко С.А.*

Общая тенденция развития современного производства требует использования деталей, имеющих высокий уровень физико-механических свойств поверхностных слоев, так как в абсолютном большинстве случаев именно они ответственны за эксплуатационные характеристики изделий. Также в последнее время большое внимание уделяется требованиям технической эстетики и дизайна деталей. Одним из перспективных способов повышения эстетического уровня, качества цветовой отделки и эксплуатационных характеристик деталей являются вакуумно-плазменные методы формирования защитно-декоративных покрытий.

Назначение деталей с покрытиями определяется функциональными параметрами. К основным функциональным параметрам защитно-декоративных покрытий относятся [1, 2] защитная способность (коррозионная стойкость, износостойкость и др.) и декоративные свойства.

Основными функциями защитных пленок при нанесении на стеклянную поверхность являются: увеличение ударпрочное™, придание свойств безопасного стекла, термоизоляция, защита от ультрафиолетового излучения, увеличение огнестойкости, шумозащита, тонирование, защита информации. УФ-защита, придание стеклу односторонней видимости. Оценка защитной способности покрытий представляет собой сложный процесс, а выбор методов оценки зависит от системы подложка-покрытие и требований, предъявляемых к покрытию.

К декоративным свойствам покрытий относят фактуру, текстуру (кристаллит, слои, искрит) и цвет [1, 3]. В художественном конструировании фактура определяет характер обработки поверхности и является одним из средств достижения художественной выразительности [4]. Фактура может быть выражена тремя показателями: рисунком, блеском и шероховатостью.

Блеск является одним из важнейших свойств защитно-декоративных покрытий, так как он косвенно может характеризовать твердость, износостойкость, шероховатость и другие эксплуатационные характеристики. Из практического опыта известно, что блестящие покрытия менее шероховаты, чем матовые.

Текстура (от латинского *textura* – строение), преимущественная ориентация кристаллов в поликристаллах или молекул в аморфных телах, приводящая к анизотропии свойств материалов.

Наиболее значимым параметром декоративности покрытий является цвет [1]. Цветом называется характеристика зрительного восприятия, которая позволяет наблюдателю различать качественные расхождения излучения, обусловленные расхождением спектрального света. В колориметрии [5] цвет – это аффинная векторная величина трех измерений, выражающая свойство, общее всем спектральным составам излучения, визуально неразличимым в колориметрических условиях наблюдения. Цвета защитно-декоративных покрытий принято представлять в так называемых единицах "Cielab" [6], полученных в результате обработки данных отражения покрытий от источника света.

Следует отметить, что к защитно-декоративным покрытиям применима и оценка эстетических показателей изделий. К основным эстетическим показателям относятся [7]: целостность композиции; рациональность формы; информативность. При оценке эстетических показателей стеклянных бытовых изделий рассматриваются также совершенство исполнения и стабильность товарного вида.



Рисунок 1 – Стеклянная посуда с защитно-декоративным покрытием  
а) ваза; б) тарелки; в) наборы для воды; г) рюмки

Защитно-декоративные покрытия на изделиях из стекла традиционно использовались для изготовления товаров народного потребления (стеклянная посуда (см. рисунок 1), зеркала, мебельная фурнитура, очковые стекла и т.д.).

Технология вакуумно-плазменного нанесения покрытий позволила значительно расширить область использования защитно-декоративных покрытий на таких материалах как стекло, керамика, фарфор и т.д. Так, например, для уменьшения потерь тепла от теплопроводности и конвекции разработаны так называемые энергосберегающие стекла. Вакуумно-плазменный метод формирования покрытий позволяет получать зеркальное стекло, которое имеет различную степень отражения и цветовой оттенок. Такое стекло используется для изготовления конструктивных и декоративных элементов мебели, бытовых зеркал, а также для декоративной отделки помещений.

Также широко используется стекло с защитно-декоративными покрытиями в автомобильной промышленности (изготовление противотуманных фар), для изготовления электровакуумных приборов, а также в оптической промышленности (различного вида поглощающие, просветляющие покрытия, для изготовления оптики в приборы ночного видения и декоративные покрытия).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вершина, А.К. Научные и технологические основы формирования ионно-плазменных покрытий с регламентированными цветовыми параметрами: дис. на соискание ученой степени д-ра техн. наук / А.К. Вершина. – Минск, 2001. – 311 с.
2. Плазменно-вакуумные покрытия: Монография / Ж.А. Мрочек [и др.]. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 369 с.
3. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Обозначения: ГОСТ 9.306-85. – Введ. 01.01.1987. – Межгос. Научно-техническая комиссия по стандартизации, 1988. – 14с.
4. Печкова, Т.А. Методы определения фактуры и приборы, применяющиеся для этой цели / Т.А. Печкова, М.А. Слуцкая // В сб.: Использование защитно-декоративных гальванических покрытий в художественном конструировании. – М., 1969. – С. 160–172.
5. Колориметрия. Термины, буквенные обозначения: ГОСТ 13088-67. – Введ. 01.01.1968. – Межгос. Научно-техническая комиссия по стандартизации, 1967. – 12с.
6. Технологические основы нанесения декоративно-защитных покрытий вакуумными ионно-плазменными методами [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: <http://www.graton.su/nar/ieniel1.html>. – Дата доступа: 26.01.2007.
7. Брозовский, Д.И. Товароведение промышленных товаров / Д.И. Брозовский [и др.]: под общ. ред. Д.И. Брозовского. – М: Экономика, 1979. – 382 с.

УДК 668.3:691.11

Григорьева И.М.

## **ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ ОЛИГОМЕРОВ**

*Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Крутько Э.Т.*

*Рассмотрено поведение пленкообразующих карбамидоформальдегидных олигомеров (КФО), содержащих исследованные модификаторы и отвердители в термоокислительной среде. Полученные имидосодержащие*