

éloignée (sociale ou publique), tandis que les autres gestes demandent la distance intime ou personnelle.

3. Pour saluer une personne il y a des différences entre les femmes et les hommes: la poignée de main et un signe de tête sont propres aux hommes; les femmes préfèrent faire la bise, s'embrasser et agiter d'une main.

Le non verbal des Français est varié et expressif. il y a des gestes qui sont communs pour nos cultures (Chut!) et il y a ceux qui diffèrent beaucoup (La barbe). Les gestes peuvent apparaître (On s'appelle), sortir d'usage (Mon oeil) ou changer leur signification (OK).

Ma hypothèse conçue au début du travail est prouvée partiellement car j'ai retrouvé des gestes communs ainsi que tout à fait différents dans les cultures française et belge.

УДК 666.295.7

Магистр Е. И. Шнигир

Науч. рук. доц. А. В. Никишова (кафедра межкультурных коммуникаций и технического перевода, БГТУ)

MIGRATION VON SCHADSTOFFEN AUS IM KONTAKT MIT LEBENSMITTELN STEHENDEN GLASURSCHICHTEN

Das Objekt der Untersuchung sind farbige Glasuren, die mit Oxyden variabler Valenz gefärbt sind. Diese Glasuren sind auf die Fritte 5H synthetisiert und wurden von Forschern der Abteilung für Glastechnologie und Keramik der Belarussischen staatlichen technologischen Universität erhalten [1, 2].

Das Ziel der Untersuchung ist es, die Synthese von farbigen Glasurbeschichtungen, die Bestimmung ihrer technologischen, physikalisch-chemischen, dekorativen und ästhetischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Zusammensetzung und den Modi der Wärmebehandlung durchzuführen, sowie Migrationsprozesse von schädlichen Substanzen in Umgebungen, die die Lebensmittel imitieren, zu untersuchen.

Die Synthese von der Fritte zur Herstellung von farbigen Glasuren wurde durch Fixierung von Schichtglasuren 5H und Kupfer -, Chrom -, Mangan- und Kobaltoxiden durchgeführt. Der Inhalt der obigen Oxide beträgt 3, 5 % und 7 % (Serie 1). Das Kochen von Fritten wurde in Porzellantiegeln in einem Gasflammenofen bei einer maximalen Temperatur von 1400–1450°C mit der Haltezeit von 1–2 Stunden durchgeführt. Die Produktion von Fritten wurde im kalten Wasser granuliert.

Im Folgenden wurden auch Glasuren untersucht, die durch die Einführung der obengenannten Oxide in der Fritte 5H in der gleichen Menge (Serie 2) gemahlen wurden.

Die Herstellung von Glasuraufschlammungen wurde durch gemeinsames Nassschleifen synthetisierter Fritten, feuerfester Ton Vesco–Granit und Kaliumnitrat im Verhältnis von 1:0,13:0,008 in einer der mikroschar–Mühle SPEEDY-1 (Italien) durchgeführt. Der gekochte Zuckergußschlitz hatte eine Feuchtigkeit von 39–41 %, ihre Dichte betrug 1,45–1,50 g/cm³. Die resultierenden Suspensionen wurden auf die innere Oberfläche des Halbfabrikats von Majolikprodukten, die das Entbrennen bestanden haben, aufgetragen, und wurden bei maximaler Temperatur von 960–1080 °C in einem elektrischen Kammerofen mit Haltezeit von 1 Stunde auch bei maximaler Temperatur in einer Aktiengesellschaft «Belhudozhkeramik» gegossen.

Die Untersuchung umfasste die Bestimmung der dekorativen und ästhetischen Eigenschaften von Beschichtungen, des Temperaturkoeffizienten der linearen Ausdehnung, der Phasenzusammensetzung, der Phasentemperaturen sowie der Mikrohärtigkeit.

Besser in Bezug auf den Überlauf und die Helligkeit des Farbtons über den gesamten Temperaturbereich der Kalzinierung waren Farbglasuren, in die die farbigen Oxide Cr₂O₃, CuO und Mn₂O₃ während des Kochens von Fritten eingeführt wurden. Darüber hinaus waren die Beschichtungen mit CuO und Mn₂O₃ für beide Serien hochglanz. Die Cr₂O₃-lackierten Beschichtungen in beiden Serien hatten einen matten und halbgewebten Glanz. Für die Formulierungen beider Serien, die CoO enthalten, sind die qualitativen Beschichtungen der Formung bei der Temperatur von 1050–1100 °C. Bei der Brenntemperatur von 950–1040 °C wurden sie durch das Kochen der Glasurschicht gekennzeichnet.

In Bezug auf den Überlauf und die Helligkeit des Farbtons über den gesamten Temperaturbereich der Kalzinierung waren Farbglasuren besser, in die die farbgebenden Oxide Cr₂O₃, CuO und Mn₂O₃ während des Kochens von Fritten eingeführt wurden. Darüber hinaus unterschieden sich die Beschichtungen mit CuO und Mn₂O₃ in beiden Zusammensetzungen in hohem Glanz. Mit Cr₂O₃ lackierte Beschichtungen hatten in beiden Serien einen matten und einen halbgläänzenden Glanz. Für Zusammensetzungen beider Serien, die CoO enthielten, wurden bei Temperatur von 1050–1100 °C hochwertige Beschichtungen gebildet. Bei der Brenntemperatur von 950–1040 °C wurden sie durch Aufkochen der Glasurschicht charakterisiert.

Die Erhöhung des Gehalts an den färbenden Oxiden führte zur Erhöhung der Farbintensität der Beschichtungen und einer Abnahme ihrer Erweichungstemperatur. Je nach der Wirkung der Einfärbung von Oxiden bei Erweichungstemperaturen von 7% sind diese folgenderweise angeordnet: CuO (570–580 °C) → CoO (600–610 °C) → Mn₂O₃ (610–625 °C) → Cr₂O₃ (630–645 °C).

Das Gehaltswachstum an Farboxiden in den Glasuren beider Serien führte zu einer Änderung der Werte des Temperaturkoeffizienten der linearen Expansion. So führte die Einleitung von 3, 5 und 7% Cr₂O₃ zum bedeutendsten Anstieg von TCL–Werten: für Glasur 5H von $57,3 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ zu $(65-74,2) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Weniger signifikant erhöhte sich die thermische Ausdehnung bei der Einführung der gleichen Mengen von CuO: die Temperaturkoeffizienten der linearen Expansion stieg auf $(59,2 - 61,0) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Die Einführung von MnO₂ hat die TCL–Werten am wichtigsten reduziert und sie waren $(55,2 - 53,1) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Und bei der Einführung der gleichen CoO-Mengen sank der TCL–Wert ebenfalls auf $(56,7-55,8) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Durch den Einfluss auf die Temperatur des Kristallisationbeginns von Beschichtungen hat die gleiche Menge an Oxiden eine umgekehrte Wirkung.

Die Werte der Beschichtungenmikrohärte wurden bei der Einführung von MnO₂ und CoO leicht erhöht. So betrug die Mikrohärtewerte der Anfangsfritte 6600 MPa und stieg bei der Einführung von 3, 5 und 7% MnO₂ auf 6670–6950 MPa. Für CoO betrug dieser Anstieg jeweils 6570-6780 MPa. Die Einführung von CuO und Cr₂O₃ führte zu einer Verringerung der Mikrohärte. Am wichtigsten sind aber diese Werte bei der Einführung der obengenannten Anzahl von Cr₂O₃ – von 6300 bis 5010 MPa. CuO in einer Menge von 7% senkte die Mikrohärtewerte auf 6350–6110 MPa. Die Mikrohärtewerte wurden für die Formulierungen der Serie 2 wesentlich größer, was darauf hindeuten kann, dass die injizierten Oxide in der Glasurschmelze in einer kristallinen Kohärenz gehalten werden, die höhere Mikrohärtewerte liefert.

Die Röntgenphasenanalyse der farbigen Glasuren wurde durch das Vorhandensein von kristallinem Zirkonschaden (ZrSiO₄) und Anortit (CaAl₂Si₂O₈) festgestellt. Die Intensität der Beugungsmaxima der kristallinen Phasen ist für Beschichtungen der Reihe 2 höher. Dies liegt offensichtlich daran, dass die injizierbaren farboxide als Zentren der Kristallisation des ursprünglichen Glasurglases dienen und den Grad der Kristallisation der Beschichtung erhöhen.

Die Forschung zur Migration von Schadstoffen wurde in Verbindung mit sanitären Normen und Vorschriften 13-3 RB 2014 «Anforderungen für die Migration von Chemikalien, die aus Lebensmittelkontaktmaterialien», den staatlichen Normen «die höchstzulässige Anzahl von Chemikalien, die aus Lebensmittelkontaktmaterialien freigesetzt werden» durchgeführt.

So ist die Migration von Zink zu einer 2%-igen Lösung von Essigsäure mit 2% NaCl $0,228-0,632 \text{ mg/dm}^3$, zu einer 3%-iger Lösung von Milchsäure beträgt sie $0,444-0,642 \text{ mg/dm}^3$, zu einer 2%-igen Lösung von Zitronensäure ist sie $0,275-0,265 \text{ mg/dm}^3$ mit einem CuO – Gehalt in einer Menge von 3 und 5 %. Das Wachstum des CuO-Gehalts auf 7% führt zu einer Erhöhung der Zink-

migration in 2% Essigsäurelösung in einer Menge von 1,953–5,740 mg/dm³, in 3% Lösung von Milchsäure zu 5,420–7,533 mg/dm³, in 2% Lösung von Zitronensäure zu 1,020–3,830 mg/dm³. Kobalt wird bei 80 °C bei einem Gehalt von 7% CoO in Beschichtungen in einer Menge von 0,216–0,441 mg/dm³ in Wasserabzug migriert.

Die Migration von Kupfer in Wasserabzug aller untersuchten Beschichtungen liegt zwischen 0,345 und 0,793 mg/dm³, von Mangan – 0,015–0,028 mg/dm³ und von Kobalt – 0,019–0,065 mg/dm³.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Левицкий И. А. Глушеная глазурь для хозяйственно-бытовых майоликовых изделий / И. А. Левицкий [и др.] Стекло и керамика. 2016. – № 6. – С. 27–30.

2. Левицкий И. А. / Глушеные глазури с пониженной миграцией вредных веществ при контакте с пищевыми продуктами / И. А. Левицкий, А. Н. Шиманская // Свиридовские чтения: сб. ст. – Вып. 14. – С. 34–44.

УДК [004.92 + 004.32.8]:378

Студ. В. Ю. Павленко, Е. В. Скрипченко

Науч. рук. доц. В. П. Беляев (кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ВО *FLASH*-СРЕДЕ

Введение. Для достижения успеха в образовательном процессе можно использовать информационные и технические средства на основе компьютерных технологий. Одним из приёмов обучения выступает электронный мультимедийный продукт по изучаемой дисциплине. На сегодняшний день существует большой ассортимент программ такого рода. Поэтому при выборе программного обеспечения для создания электронного учебного пособия необходимо руководствоваться следующими принципами: доступность; простота в пользовании; возможность получения конечного продукта с минимальными системными и программными требованиями; быстрый доступ к требуемой информации (небольшой объем файла).

Данное пособие предназначено для визуализации изучения схемы управления многодвигательным электроприводом с блокировкой, также позволяет наглядно ознакомиться с принципом действия оборудования и его работы.