

Полученный напиток характеризуется отрицательным значением окислительно-восстановительного потенциала (-120 мВ), что соответствует значению окислительно-восстановительного потенциала внутренней среды человека ($-100..+100$ мВ). Таким образом, его можно рекомендовать в питании как напиток лечебно-профилактической направленности.

©ШГУ

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СХЕМ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И КИНЕМАТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СТАНКОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИНТОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ШАГА

А.В. ПИРОГОВ, В.А. ДАНИЛОВ

Rational schemes of the surface treatment were developed as a result of the research on the basis of analysis of the geometry of screw surface and kinematics of the formation of the varied pitch screw line, as well as the shaping surfaces theory. The analysis of three schemes of varied pitch screw surface treatment on productivity was carried out; this allowed establishing the spheres of their rational employment. Variants of their practical application of different schemes of varied pitch screw surface treatment in terms of kinematic structures of the machines with mechanical and mechatronic bonds are dwelled

Ключевые слова: теории формообразования поверхностей, схемы формообразования винтовых поверхностей, анализ и синтез, проектирование кинематической структуры станков

Объектом исследования являются геометрия винтовых поверхностей переменного шага, методы их формообразования, схемы обработки изделий с такими поверхностями, а также кинематическая структура формообразующих систем станков для их обработки.

Работа посвящена обоснованию кинематической структуры специальных станков для обработки винтовых поверхностей переменного шага на цилиндрических и конических деталях типа винтов и шнеков, режущих инструментов и др. при проектировании новых и модернизации существующих станков. Эти задачи решены исходя из общих положений теории формообразования поверхностей, системного подхода к анализу и синтезу кинематической структуры металлорежущих станков с учетом современных тенденций их развития.

На основе анализа геометрии винтовых поверхностей переменного шага установлены возможные варианты кинематики формирования принадлежащих им винтовых линий взаимосвязанными вращательным и поступательным движениями при различном их распределении между инструментом и заготовкой. Определены возможные кинематические схемы обработки винтовых поверхностей переменного шага, учитывая, что изменение шага в процессе формообразования возможно за счет регулирования скорости одного из элементарных движений или одновременно скоростей обоих движений.

Показано, что одновременное регулирование скоростей обоих движений позволяет стабилизировать скорость формообразующего движения независимо от закона изменения шага винтовой поверхности, оптимизировать режимы резания и условия работы режущего инструмента, повысить производительность обработки и расширить диапазон изменения шага по сравнению со схемами обработки с одним регулируемым элементарным движением. Определена область рационального применения схем обработки с изменением только частоты вращения заготовки или подачи инструмента, применение которых целесообразно в специальных станках для обработки определенного типа поверхностей благодаря упрощению кинематики станков.

Исходя из возможных схем формообразования винтовых поверхностей переменного шага обосновано построение структуры внутренних связей кинематических групп, создающих винтовое исполнительное движение переменного шага, в соответствии с реализуемыми схемами обработки. Рассмотрены типовые структуры внутренних связей кинематических групп механического и мехатронного типов, как основы проектирования кинематики соответствующих металлорежущих станков.

Значимость полученных результатов заключается в научно-техническом обеспечении решения задач функционального проектирования кинематики станков для обработки винтовых поверхностей переменного шага.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАГРЕВА ТЕРМОПАКЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫХ НИТЕЙ

А.В. ПЛАКСИЦКАЯ, Н.В. СКОБОВА

The technology of the heating term package using electric heating wire made of carbon fibers is researching

Ключевые слова: термопакет, нагревательный элемент

Проведены экспериментальные исследования по определению температурного поля нагрева термопакета при подключении нагревательных элементов (НЭ) к источнику тока. Образец термопакета

состоит из двух слоев нетканого материала, с проложенным между ними электронагревательным проводом на расстоянии между линиями 4,5 см (по ширине).

Измерения производились на поверхности термопакета в точках, удаленных от НЭ на расстоянии кратном 0,5 см в направлении, перпендикулярном НЭ. При выборе напряжений учитывалось следующее: не должен происходить перегрев оболочки НЭ (температура не выше 125°C) для исключения ее плавления. При данной структуре образца диапазон напряжений составляет от 8V до 32V с шагом $\Delta U=4V$.

С увеличением напряжения нагревательного элемента его температура увеличивается пропорционально изменению напряжения. Характер изменения температуры нагрева в зависимости от подаваемого напряжения носит параболический характер. Максимальная точка нагрева лежит на поверхности НЭ и соответствует напряжению 32V. Через точку максимума проходит центральная линия, с удалением от которой кривизна температурной кривой уменьшается. Отношение приращения температуры к приращению расстояния удаления является величиной варьируемой, зависит от напряжения нагрева и может быть представлено в виде соотношения:

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta t}{\Delta L} = \text{var}$$

Графическая интерпретация одной из ветвей параболы нагрева может быть описана следующим полиномиальным уравнением с достоверностью $R^2 = 0,997$:

$$\Delta t = 0,1778\Delta L^2 + 2,1238\Delta L^2 + 8,8079\Delta L + 13,029,$$

где Δt – приращение температуры, ΔL – приращение расстояния удаления от НЭ.

Используя полученную зависимость, можно рассчитать температуру на различном удалении от нагревательного элемента и наоборот, задавшись температурой, рассчитать на каком удалении от нагревательного элемента она будет наблюдаться при данных условиях эксперимента. Это позволит проектировать изделия с заданными свойствами.

©БГТУ

ЦВЕТНЫЕ ИЗНОСОСТОЙКИЕ ГЛАЗУРИ ДЛЯ ДЕКОРИРОВАНИЯ ПЛИТОК ДЛЯ ПОЛОВ

Е.Ф. ПОЛУЯНОВИЧ, И.А. ЛЕВИЦКИЙ

The aim of this work is to develop formulations of raw tracks for wear-resistant coatings for matt jamming decorating floor tiles; Establishment of the basic laws of change in physical properties and structure of the system of glazes composition; development of technological parameters obtain optimal composition of the glaze

Ключевые слова: Глазурь, блеск, белизна, ТКЛР, микротвердость, истираемость

Целью данной работы является разработка рецептур сырьевых композиций для получения износостойких полуфриттованных матовых глушенных покрытий для декорирования плиток для полов; установление основных закономерностей изменения физико-химических свойств и структуры глазурей рассматриваемой системы от состава.

Основными компонентами, применяемыми для синтеза глазурных покрытий, являлись полевой шпат вишневогорский (Россия), глинозем ГК-1 (Россия), белила цинковые марки БЦОМ (Россия), циркобит марки МО (Италия), колеманит (Турция), мел обогащенный (Республика Беларусь), каолин КН-83 (Украина) и глина Гранитик-Веско (Украина). В состав сырьевой композиции также входили алюмоборосиликатная фритта № 141/А и алюмобариевосиликатная фритта № 131/3, используемые на ОАО «Керамин» для декорирования плиток для полов.

Синтез глазурей осуществлялся в системе, включающей мас. %: полевой шпат – 25–37,5; фритты, взятые в соотношении 1:1 – 17,5–30; мел обогащенный – 2,5–15. В качестве постоянных компонентов входили волластонит, глинозем ГК-1, цинковые белила, циркосил, колеманит, глина и каолин. Их суммарное содержание составляло 35 мас. %.

Опытные составы глазурей готовились совместным мокрым помолом составляющих компонентов в шаровой мельнице до остатка на сите № 0063 в количестве 0,1–0,5 %. Полученная суспензия с влажностью 30–40 % наносилась на предварительно высушенные образцы керамических плиток с помощью фильеры с последующим обжигом при температуре 1160 ± 10 °С в течение 50 мин в промышленной газопламенной конвейерной печи типа FMS–2550.

Блеск и белизна синтезированных покрытий, определенные на фотоэлектрическом блескомере ФБ–2 с использованием в качестве эталонов увиолевого стекла и баритовой пластинки, составили 11–22 % и 69–75 % соответственно.