

TO THE QUESTION OF THERMAL CONTROL IN RELEASABLE LOW-LOADED JOINTS MADE OF DISSIMILAR METALS

Popov V.M., Yerin O.L., Lishnikova E.N.

FSBEI HPE "Voronezh State Academy of Forestry and Technologies", 394087, Voronezh, 8, Timiryazeva str.,
e-mail: etgvglta@mail.ru

In many areas of modern technology in the design of machines and devices there is a need to have information about the processes of heat transfer through composite systems and instruments for temperature control. This article presents the results of experimental studies on the formation of the contact thermal resistance through the connection of dissimilar metals with low thermal conductive fillers operating in the regime of small contact force. It was found that the most effective heat insulators are as fillers of metal grids. Using as fillers of metal grids can increase the contact thermal resistance in section area on the order in comparison with the contact pair in direct touch of surfaces. Effect of temperature and contact force on thermal resistance in the area of the section is experimentally demonstrated. The transition to the dimensionless thermal resistance can provide data on the optimal combination of base metal of contact pair and filler material.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТОУЛЬТРАЗВУКОВОГО ПОЛЯ НА КАЧЕСТВО КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Попов В.М.¹, Латынин А.В.¹, Мозговой Н.В.², Юдин Р.В.¹

1 ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»,
Воронеж, Россия (394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 8), e-mail: etgvglta@mail.ru

2 ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»,
Воронеж, Россия (394066, г. Воронеж, Московский пр-кт, 179/3), e-mail: nv_moz@mail.ru

В работе исследуется влияние комбинированного физического поля, в данном случае магнитоультразвукового, на параметры, определяющие прочностные характеристики клеевого соединения. Предметом исследования в качестве адгезива рассматриваются синтетические полимерные клеи, широко используемые в деревообрабатывающей промышленности, а в качестве субстрата – образцы из древесины дуба. Качество клеевого соединения оценивается, исходя из анализа результатов исследований микроструктуры адгезива, породы субстрата, продолжительности технологического процесса модификации синтетических полимерных клеев и испытаний на разрушение при скалывании вдоль волокон контрольных образцов. На основании микроструктурного и рентгеноструктурного анализа установлено, что повышение прочности клеевых соединений древесины объясняется упорядочением структуры обработанных в магнитоультразвуковом поле расплавов клеевых композиций.

INFLUENCE OF MAGNETIC ULTRA SOUND FIELD ON THE QUALITY OF WOOD ADHESIVE JOINTS

Popov V.M.¹, Latynin A.V.¹, Mozgovoy N.V.², Yudin R.V.¹

1 FSBEI HPE «Voronezh State Academy of Forestry and Technologies»,
Voronezh, Russia (394087, Voronezh, 8, Timiryazeva st.) e-mail: etgvglta@mail.ru

2 FSBEI HPE «Voronezh State Technical University»,
Voronezh, Russia (394066, Voronezh, 179/3, Moskovsky av.) e-mail: nv_moz@mail.ru

In this article we investigate the influence of combined physical field, magnetic ultra sound one in this case, on the parameters, defining strength characteristics of adhesive joint. As a research adhesive subject we define synthetic polymer glues, widely used in wood processing industry, and as a substrate – the samples of oak wood. Quality of glue joints is evaluated on the basis of analysis of results of adhesive microstructure research, substrate species, duration of technological process of synthetic polymer glues modification and break test for shear parallel to the grain of control samples. On the basis of microstructure and x-ray structure analysis it is defined that increase in strength of wood adhesive joints is explained by structure ordering of glue composition melt, processed by magnetic ultra sound field.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ СОКОВ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ

Попов А.М., Тихонов Н.В., Тихонова И.Н., Макковеев М.А.

ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,
Кемерово, Россия (650056, г. Кемерово, б-р Строителей, 47), e-mail: popov4116@yandex.ru

Материалом для данной статьи послужила необходимость экспериментального определения зависимости удельной электропроводности соков от концентрации сухих веществ, выраженной эмпирической формулой, с целью более точного контроля за удельной мощностью, подаваемой в аппарат, и пенообразованием. Авторами статьи были проведены постановочные экспериментальные исследования с использованием яблочного сока, соков красной рябины, черной смородины и облепихи. Установлено, что взаимосвязь удельной электропроводности соков от содержания сухих веществ соответствует эмпирической формуле Кольрауша, однако эта формула не дает представления о вкладе кислотности соков в величину удельной электропроводности, а также не позволяет соотнести удельную мощность, подводимую к аппарату, с концентрацией сухих веществ. Получены эмпирические формулы для распределения электропроводности соков в зависимости от кислотности и для расчета удельной мощности в зависимости от концентрации сухих веществ, позволяющей удерживать скорость образования пены ниже скорости ее разрушения в зоне интенсивного кипения.

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE CONDUCTIVITY OF JUICE DEPENDING ON THE CONCENTRATION OF SOLIDS

Popov A.M., Tichonov N.V., Tichonova I.N., Makkoveev M.A.

Kemerovo Institute of Food Science and Technology,
Kemerovo, Russia (650056 Kemerovo, Stroiteley Boulevard 47), e-mail: popov4116@yandex.ru

The creation of this article was the necessity of experimental determination of the conductivity of juice depending on the concentration of solids, expressed by the empirical formula, in order to more precisely control specific power supplied to the machine and foaming. Authors of the article were held stage experimental studies using apple juice, the juice of red mountain ash, buckthorn and black currant. Found that the relationship between the conductivity of the juice solids content corresponds to the empirical formula Kohlrausch, however, this formula does not represent the contribution of juice acidity value of conductivity, and also allows to correlate the specific power input to the device with the concentration of solids. The empirical formulas for the distribution of electrical juice depending on the acidity and to calculate the specific power depending on the concentration of dry matter, allow to keep the speed of the foam below its destruction speed in the zone of vigorous reflux.

ПРОЦЕСС ОПТИМИЗАЦИИ В СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ И УПРАВЛЕНИИ ИМИ

Попова О.Б., Попов Б.К., Ключко В.И.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, Россия
(350020, Краснодар, ул. Московская, 2), e-mail: popova_ob@mail.ru

Было доказано, что система «процесс оптимизации» может использоваться в течение всего процесса развития сложных технических систем (СТС), то есть на всех её этапах развития. На каждом этапе решается частная задача оптимизации разной степени сложности и затрагивает разные сферы деятельности: организационную, социальную, экономическую, техническую. Для решения таких задач успешно используются методы оптимизации, когда необходимо учесть много разных и мало взаимосвязанных параметров. Также было доказано, что процесс оптимизации, как элемент, участвует во всех пяти функциях управления развитием СТС. Чтобы это доказать, процесс развития СТС и процесс управления развитием СТС были наглядно представлены на рисунках, где были представлены все этапы их развития. Далее процесс оптимизации может быть исследован как система, затем к ней применим системный анализ. Полученные результаты исследования могут быть использованы для больших систем.

THE PROCESS OF THE OPTIMIZATION IN THE COMPLEX SYSTEMS AND ITS MANAGEMENT

Popova O.B., Popov B.K., Kluchko V.I.

FGBOU VPO "Kuban State Technological University", Krasnodar, Russia (350020, Krasnodar, ul. Moscow, 2),
e-mail: popova_ob@mail.ru

It has been proved that the system «the process of the optimization» can be used during the whole process of development of complex technical systems (CTS), that is, in all its stages of development. At each stage of the optimization problem is solved privately varying difficulty and affect different areas: organizational, social, economic, technical. To solve these problems successfully used optimization methods when necessary to consider a lot of different and few related parameters. It has also been shown that the optimization process as an element involved in all five functions of management development CTS. To prove this, the process of development of CTS and the process of management development CTS were clearly shown in the illustrations, where were presented all the stages of their development. Further the optimization process can be studied as a system, then it is applicable to systems analysis. The obtained results may be used for large systems.

ПОЛУЧЕНИЕ КОРНЯ БИНАРНОГО ДЕРЕВА СИСТЕМЫ ВОПРОСОВ И ОТВЕТОВ

Попова О.Б., Попов Б.К., Ключко В.И.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, Россия
(350020, г. Краснодар, ул. Московская, 2), e-mail: popova_ob@mail.ru

Было доказано, что необходимо выявить общие положения при получении бинарного дерева вопросов и ответов по имеющейся классификации представленных знаний. Эти правила помогут выбрать критерии, которые будут заложены в вопросы, и в процессе решения будут отсекают не подходящие знания из заданной области знаний. Сначала было решено сформулировать правила для получения корня бинарного дерева системы вопросов и ответов. Это необходимо для того, чтобы потом разработать и сформулировать правила для получения других элементов дерева системы вопросов и ответов. Это возможно, так как в бинарном дереве все элементы имеют схожую структуру и правила построения. Были получены и исследованы соотношения объёма научных задач объекта исследования со знаниями из области знаний, применимых к объекту исследования. Они были проверены на примере. Объектом исследования были задачи оптимизации, область знания – методы оптимизации, искомое знание – метод оптимизации. Данные правила позволили получить программу-советчик «Оптимэль», которая впоследствии может стать вопросно-ответной системой.