

ся. Результаты экспериментов указывают на необходимость учета в расчетных моделях упруго-пластических свойств и нелинейной ползучести древесины. Представлен анализ уравнений ползучести, предложенных разными учеными. Сделан вывод о том, что в существующих моделях длительной прочности не учитывается одновременно мгновенная нелинейность и нелинейная ползучесть древесины. Выполнена обработка экспериментальных данных и получены кривые предельных значений характеристик ползучести при изгибе и сжатии. Получены аналитические выражения характеристик ползучести в зависимости от уровня напряжений. Аппроксимирующие зависимости могут быть использованы для нахождения длительной прочности элементов при сжатии с учетом ползучести древесины.

REGARDING CREEP OF WOOD

Varenik A.S., Varenik K.A.

The Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia
(173003, Veliky Novgorod, B. St.-Peterburgskaya St., 41), e-mail: vkirillv89@mail.ru

The article has been presented experimental data on curves of the characteristics of creep of wood. The experiments revealed that at compression, tension and bending creep deformation significantly differs. The experimental results indicate the need for the design models of elastic-plastic properties and nonlinear creep of wood. The analysis of creep equations proposed by different scientists has been presented. The conclusion has been drawn that in existing models of long durability instant nonlinearity and at the same time nonlinear creep of wood isn't considered. Processing of experimental data has been executed and curves limit value of characteristics of creep have been received at bend and compression. Analytical expressions of characteristics of creep depending on level of tension have been received. Approximating dependences can be used for finding of long durability of elements at compression taking into account creep of wood.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКРАНИРОВАННОГО КОЛЛЕКТОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЖИМА СКВОЗНОГО ПРОПЛАВЛЕНИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ СВАРКЕ

Варушкин С.В., Беленький В.Я., Трушников Д.Н.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия,
614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, stepan.varushkin@mail.ru

В настоящее время электронно-лучевая сварка применяется при изготовлении особо ответственных и высоконагруженных узлов и изделий. В ряде случаев используют режим полного проплавления ввиду его положительного влияния на сварное соединение. Существуют и продолжают разрабатываться методы контроля такого режима по сигналам с датчиков, установленных вблизи зоны сварки. Конструкции и место установки датчиков различаются. Вид датчика оказывает влияние на сигнал, используемый системой регулирования. Целью работы является анализ влияния конструкции датчика сквозного тока на процесс регулирования режима электронно-лучевой сварки. В работе рассмотрен процесс сварки кольцевого шва трубы из стали 12Х18Н10Т с полным проплавлением. В работе применены коллекторы с экранировкой и без экранировки. Сигнал экранированного датчика обладает большей информационной насыщенностью, что положительно сказывается на системе контроля режима полного проплавления.

APPLICATION OF SHIELDED COLLECTOR FOR THE FULL PENETRATION MODE CONTROL AT ELECTRON BEAM WELDING

Varushkin S.V., Belenkiy V.Y., Trushnikov D.N.

Perm national research polytechnic university, Russia, Perm, 614990, Komsomolsky Av. 29, stepan.varushkin@mail.ru

Currently electron beam welding is used to produce of highly responsible and laden units and products. In some case, use full penetration mode because of his positive impact on weld joint. Have and continue to improve control methods of it mode on signals from sensors which are mounted near the weld zone. Design and location of the sensor is different. Sensor design affects signal for control system. The aim is to analyze the effect of sensor design on the mode regulatory of electron beam welding. The article discusses the process of create circle weld which full penetration mode on the tube of stainless steel. In this paper we use sensors with screen and without screen. Signal from screened sensor is less interference, which positively affects the control system of full penetration mode.

СТРУКТУРА КЕРАМИЧЕСКОГО ЧЕРЕПКА С ДОБАВКАМИ ВЕРМИКУЛИТА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ФОРМОВАНИЯ

Василовская Н.Г., Енджиевская И.Г., Баранова Г.П., Кочеткова Н.М.

ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, Россия
(660041, г. Красноярск, ИСИ пр. Свободный, 82, корпус К), e-mail: knm251178@mail.ru

В статье представлены результаты исследований разработки составов керамических масс с добавкой вспученного вермикулита Татарского месторождения с целью получения эффективного керамического кир-

пича разными способами формования. Показана особенность создания структуры керамического черепка, приготовленного этими способами. Слабая адгезия гладких поверхностей зерен вермикулита ко многим неорганическим связующим устраняется, согласно правилу Ребиндера, природой глинистого сырья, сходной по составу с вермикулитом. При пластическом формовании поверхностный гель проникает не только в межзерновые пустоты, но и между пластинками вспученного вермикулита в пределах зерна, что упрочняет систему. При полусухом прессовании необходимо регулировать количество воды затворения и применять пресс-порошки с низкой влажностью, практически без учета потребности зерен вспученного вермикулита, из-за возможности упругого расширения и обратимых деформаций после прекращения действия прессующего усилия.

STRUCTURE OF CERAMIC CROCK WITH THE ADDITION OF VERMICULITE WITH THE DIFFERENT METHODS OF MOULDING

Vasilovskaya N.G., Endzhievskaya I.G., Baranova G.P., Kochetkova N.M.

FGOU WPO SFU «The Siberian Federal University», Krasnoyarsk, Russia
(660041, Krasnoyarsk, ISI pr. Svobodnyi, 82, building «K»),
e-mail: knm251178@mail.ru

The paper provides the results of a succession of the development of compositions of ceramic materials with an addition of the Tatar Field expanded vermiculite in order to obtain an effective ceramic brick by different molding processes. The features of creating the structure of ceramic crock are demonstrated, prepared this way. Weak adhesion smooth surfaces of grains of vermiculite to many inorganic binder is eliminated, according to the rule Rebinder, the nature of the raw clay, similar in composition with vermiculite. During plastic molding, gel surface penetrates not only in international grains void, and between the plates of expanded vermiculite within the grain, which strengthens the system. When semi dry pressing need to adjust the quantity of tempering water and apply a press powders with low humidity, little regard to the needs of grains of expanded vermiculite, because of the possibility of elastic expansion and reversible deformation after the termination of the simply press efforts.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЕННОГО ПОРШНЯ НА ФРОНТЕ УДАРНОЙ ВОЛНЫ КООКСИАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Васильева О.В.

ФГБОУ ВПО «НИ ТПУ» (Национальный исследовательский Томский политехнический университет)
Томск, Россия (634050, Томск, пр. Ленина, 30),
e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

Работа посвящена решению одномерного уравнения гидродинамики для коаксиального устройства – магнетоплазменного ускорителя с помощью модифицированного алгоритма Лакса–Уэндрорфа с оптимальным выбором параметра регуляризации – искусственной вязкости. Произведена замена дифференциальных уравнений в частных производных конечными разностями. Добавлен оптимальный параметр регуляризации – искусственная вязкость в среде MathCAD, используя точное известное решение – задача Сода. Апробирован разработанный алгоритм расчета термодинамических параметров в точке торможения. На основе предложенного алгоритма в среде MathCAD рассчитаны термодинамические параметры ударной волны перед плазменным поршнем при ее вылете из коаксиального магнетоплазменного ускорителя. При моделировании учтены подавляющие неустойчивые высокочастотные колебания, что позволяет сузить область неоднородности и выделить только гладкие решения. Результаты расчета газодинамических параметров в точке торможения совпадают с литературными данными.

MODELLING OF PARAMETERS OF THE PLASMA PISTON AT THE FRONT SHOCK WAVE OF THE COAXIAL DEVICE

Vasileva O.V.

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia
(634050, Tomsk, Lenin prospect, 30),
e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

Work is devoted to the solution of the one-dimensional equation of a hydraulic gas dynamics for the coaxial device - magneto plasma accelerator by means of Lax-Wendroff modified algorithm with an optimum choice of parameter of regularization – artificial viscosity. Replacement of the differential equations in private derivatives is made by final differences. Optimum parameter of regularization – artificial viscosity in the environment of MathCAD is added, using the exact known decision – a task Soda. The developed algorithm of calculation of thermodynamic parameters in a braking point is approved. On the basis of the offered algorithm in the environment of MathCAD thermodynamic parameters of a shock wave in front of the plasma piston are calculated at its departure from the coaxial magneto plasma accelerator. When modeling overwhelming unstable high-frequency fluctuations that allows to narrow area of heterogeneity are considered and to allocate only smooth decisions. Results of calculation of gas dynamic parameters in a point of braking coincide with literary data.