

RECOMMENDATIONS ON HEAT CONTROL METHODS OF JOINTS PRODUCED DURING FRICTION STIR WELDING

Levihina A.V.^{1,2}, Rudenskiy G.E.^{1,2}

1 Institute of Strength Physics and Materials Science of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia (634021, Tomsk, pr. Akademicheskii, 2/4)

2 National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, pr. Lenina, 30)

The results of the thermal control of the process of friction stir welding of aluminum alloys are analyzed. It was revealed that small internal defects found by the results of eddy current and ultrasonic testing, are not detected in the thermograms. It has been established that the region of local abnormal overheating aluminum alloy may be associated with the formation of voids in the process of plastic deformation and mechanical melting of the heated below the melting point of the metal. Based on the results of experiments There are some recommendations on thermal control of welded joints of aluminum alloys produced by friction stir welding, including guidelines for choosing the calibration and control samples, models of lenses and thermal placement on the machine. Implementation of this method is designed to determine the practicality of thermal control to assess the quality of FSW joint during welding.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЕЙ С ВНЕШНИМ ПОДВОДОМ ТЕПЛОТЫ, РАБОТАЮЩИХ В СОСТАВЕ УСТАНОВОК АВТОНОМНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Лежнев Л.Ю., Иванов Д.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)», (107023; г. Москва, ул. Большая Семеновская, д.38), e-mail:stavelot@yandex.ru

В статье рассматриваются способы повышения энергоэффективных показателей двигателей с внешним подводом теплоты, работающих в составе установок автономного энергоснабжения. Рассмотрено несколько способов, которые заключаются в увеличении максимальной температуры рабочего цикла и давления рабочего тела, повышении рабочей частоты вращения двигателя с внешним подводом теплоты и применении регенератора теплоты. На основании анализа рассмотренных способов было решено использовать регенератор теплоты в качестве основного способа повышения энергоэффективных показателей двигателей с внешним подводом теплоты, позволяющего реализовать регенеративный термодинамический цикл. Регенератор теплоты во время работы действует как тепловой аккумулятор: принимает теплоту от рабочего тела при прямом его течении от горячего к холодному объему и отдает ее при обратном течении рабочего тела.

METHODS OF INCREASE OF ENERGY EFFICIENT ACTIVITIES OF ENGINES WITH AN EXTERNAL SUPPLY HEAT, WORKING IN AUTONOMOUS ENERGY SUPPLY PLANT

Lezhnev L.Y., Ivanov D.A.

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow state university of mechanical engineering (MA MI)" (107023, Moscow, st. Bolshaya Semenovskaya, 38), e-mail: stavelot@yandex.ru

In this paper describes the methods of increase of energy efficient activities of engines with an external supply heat, working in autonomous energy supply heat. Considered several methods those are to increase the peak temperature of work cycle and the pressure of working fluid, to increase the rotary speed of engine with an external supply heat and application of the heat's regenerator. Based on the analysis of the considered methods, it was decided to use a heat's regenerator as the primary method of increase of energy efficient activities of engines with an external supply heat, which realized the regenerative thermodynamic cycle. Heat's regenerator during operation acts as a thermal accumulator: takes heat from the working fluid in direct its flow from hot to cold volume and gives it to the reverse current of the working fluid.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ МОБИЛЬНОГО (БОРТОВОГО) ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИЛОВЫХ УСТАНОВОК ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА

Лежнев Л.Ю.¹, Хрипач Н.А.¹, Шустров Ф.А.¹, Иванов Д.А.¹, Назаров В.Е.²

1 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)», (107023; г. Москва, ул. Большая Семеновская, д.38), e-mail: llezhnev@yandex.ru.

2 ЗАО «Межрегиональное производственное объединение технического комплектования «Технокомплект» (ЗАО «МПЮТК «ТЕХНОКОМПЛЕКТ»), (141980, г. Дубна Московской области, ул. Школьная, д.10А), e-mail: nazarov@techno-com.ru.

Двигатели с быстрым сгоранием гомогенной смеси и управляемым самовоспламенением (НСС) имеют возможность обеспечить одновременно высокую топливную экономичность (на уровне дизеля) и очень