АНОТАЦІЯ

Особливості одержання високоентропійних сплавів системи Al-Ni-Cr-Fe-Cu ливарними методами та їх властивості

Матковський Дмитро Юрійович

Дипломна робота: 80 с., 25 рис., 10 табл., 37 посилань.

Об'єкт дослідження – високоентропійний сплав системи Al-Ni-Cr-Fe-Cu.

Предмет дослідження – фазовий склад сплаву, теплофізичні властивості сплаву, механічні та ливарні властивості сплаву, визначення технології отримання сплаву.

Мета роботи – виготовлення ливарними методами та дослідження високоентропійного сплаву системи Al-Ni-Cr-Fe-Cu.

Методика дослідження – металографічне дослідження, рентгенофазовий аналіз, хімічний аналіз, термічний аналіз, визначення ливарних властивостей, визначення механічних властивостей стандартними методиками.

Результати та їх новизна – вперше виготовлений високоентропійний сплав ливарним методом, за допомогою пруткових проб оригінальної конструкції досліджено рідкотекучість високоентропійного сплаву, встановлені основні точки фазових переходів високоентропійного сплаву, за допомогою рентгенофазового аналізу встановлено склад високоентропійного сплаву.

Основні показники – показники високоентропійного сплаву: температура ліквідус 1343,5 °С, солідус 1231,9 °С, інтервал кристалізації 111,6 °С, твердість 321-341 НВ, міцність 450-550 МПа, рідкотекучість 102,5 мм (прутковою пробою).

Область застосування – високоентропійний сплав можна використовувати як високоміцний матеріал, який можна виготовити ливарним методом.

Економічна ефективність – умовний економічний ефект 484 330 грн.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – Дослідження високоентропійного сплаву на жароміцність для визначення придатності використання в екстремальних умовах.

ВИСОКОЕНТРОПІЙНИЙ СПЛАВ, МЕТАЛУРГІЯ, ЛИВАРНЕ ВИРОБНИЦТВО, ФАЗОВИЙ СКЛАД, СИНХРОННИЙ ТЕРМІЧНИЙ АНАЛІЗ, ЛИВАРНІ ВЛАСТИВОСТІ, МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, AL-NI-CR-FE-CU

Features of obtaining high-entropy alloys of the Al-Ni-Cr-Fe-Cu system by casting methods and their properties

Matkowsky Dmytro Yuriyovych

Thesis: p. 80, Fig. 25, Tab. 10, Primary sources 37.

Object – high-entropy alloy (Al-Ni-Cr-Fe-Cu).

Subject of investigation – phase composition of the alloy, thermophysical properties of the alloy, mechanical and casting properties of the alloy, determination of the technology of obtaining the alloy.

Purpose – production by foundry methods and research of the high-entropy alloy of the Al-Ni-Cr-Fe-Cu system.

Research Methodology metallographic research, X-ray phase analysis, chemical analysis, thermal analysis, determination of foundry properties, determination of mechanical properties by standard methods.

Results and novelty – for the first time, a high-entropy alloy was produced by the casting method, with the help of rod samples of the original design, the fluidity of a high-entropy alloy was investigated, the main points of phase transitions of a high-entropy alloy were established, and the composition of a high-entropy alloy was determined using X-ray phase analysis.

Key figures – parameters of the high-entropy alloy: liquidus temperature 1343.5 °C, solidus 1231.9 °C, crystallization interval 111.6 °C, hardness 321-341 HB, strength 450-550 MPa, casting property 102.5 mm.

Scope – a high-entropy alloy can be used as a high-strength material that can be produced by casting.

Economic efficiency – conditional economic effect 484 330 UAH.

Projected assumptions about the object of study – further study of the high-entropy alloy for heat resistance to determine suitability for use in extreme conditions.

HIGH ENTROPY ALLOY, METALLURGY, FOUNDRY, PHASE COMPOSITION, SYNCHRONOUS THERMAL ANALYSIS, FOUNDRY PROPERTIES, MECHANICAL PROPERTIES, AL-NI-CR-FE-CU.