Используя полученные математические зависимости, коэффициенты влияния химических элементов на свойства Cr-Ni-чугунов и нейросетевую программу «Модель», усовершенствовали химсостав данных чугунов, %: 2,6...3,0 C; 0,2...0,4 Si; 0,2...0,4 Mn; 25...28 Cr; 2...3 Ni; ≤0,05 S; ≤0,05 P. Получены следующие свойства: $K_и$=7,5...8,3 ед.; HRC=55...56 ед.; $\delta_в$=560...580 МПа.

В ходе промышленного опробования усовершенствованного состава было проведено восемь плавок.

Анализ микроструктуры экспериментальных чугунов показал следующее: металлическая матрица представлена ферритно-перлитной смесью и равномерно распределенными в ней карбидами. Такое строение микроструктуры обеспечивает стабильные механические свойства и износостойкость отливок деталей насосов.

Таким образом, применение усовершенствованного химсостава чугуна позволило стабилизировать эксплуатационную стойкость отливок деталей насосов, а также снизить расход ферросплавов на 10% за счет сужения пределов содержания легирующих элементов.

На основе имеющейся информации и опыта завода подобраны режимы термообработки, позволяющие после механообработки увеличить твердость отливок до 63 HRC, что является предельным значениям для Cr-Ni-чугунов.

Список литературы: 1. Чугун. Справочник/ *Под ред. А.Д. Шермана и А.А. Жукова*, М.: Металлургия, 1991. – С.447-479. **2.** *Филинков М.Д., Гуревич Ю.Г., Дорфман Д.Е.* Электроконтактное упрочнение чугуна с перлито-ферритной структурой // Литейное производство. – 1992. - №8. **3.** *Карпенко М.И.* Малоотходная технология и новые материалы в заготовительном производстве. – Мнинск: 1991.

УДК 621.357.6

ТИМЧЕНКО М.Ю., ***БЕЛОЗЕРОВ В.В.,*** канд. техн. наук, проф.

ФОРМИРОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ТИТАНОВЫХ СПЛАВАХ

Титан и его сплавы – легкие конструкционные материалы, обладающие достаточной механической прочностью, коррозионной стойкостью, что позволяет с успехом применять их в точном машиностроении. Однако, наряду с положительными качествами титановые сплавы характеризуются и отрица-

тельными свойствами, затрудняющими их применение: высокий коэффициент трения (f = 0,5 – 0,7), низкая теплопроводность, налипание и образование задиров при работе в узлах трения.

В работе исследована возможность электрохимической обработки титанового сплава марки ВТ3 в режиме микродугового оксидирования с целью получения деталей с высокой износостойкостью поверхности. Для получения износостойкого МДО–покрытия экспериментально подобран оптимальный состав электролита и режимы оксидирования, обеспечивающие протекание режима МДО и формирование оксидного покрытия толщиной 100–200 мкм и микротвердостью HV 10000 – 12000 МПа.

Методами рентгеноструктурного и металлографического анализов, измерение микротвердости и испытаниями на износ изучена структура и свойства оксидных покрытий, сформированных при разных режимах МДО. Показано, что основными фазами упрочненного слоя являются модификации TiO_2: рутил и анатаз, а также титанат алюминия – Al_2TiO_5, которые имеют кристаллическое строение.

Определены триботехнические характеристики МДО–покрытия, которые указывают на низкий коэффициент трения покрытия в условиях смазки. Так, коэффициент трения оксидного покрытия в паре с чугуном равен f = 0,006, что значительно ниже по сравнению с хромовым покрытием – f = 0,06.

Таким образом, показана возможность обоснованного выбора условий электролиза для сплава ВТ3, обеспечивающего заданный фазовый состав, структуру и свойства МДО–покрытий. Это позволит повысить эксплуатационные характеристики реальных пар трения при различных условиях их работы.

УДК 621.771.26.011

ТИХОМИРОВ Ю.С., ***КУЗЬМЕНКО В.И.,*** канд. техн. наук, проф.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛОВЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КАМЕРНЫХ ПЕЧЕЙ

Нами была составлена методика расчета камерных печей, включающая в себя: расчет горения топлива, расчет времени нагрева заготовок, определение