



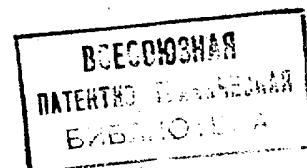
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1454591** **A1**

(51) 4 В 23 Н 3/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4112810/31-08

(22) 19.08.86

(46) 30.01.89.Бюл. № 4

(71) Ивановский химико-технологический институт и Институт химии неводных растворов АН СССР

(72) С.А.Лилин, А.Д.Бочаров, Г.П.Корнилова, Е.М.Румянцев и Г.А.Крестов

(53) 621.9.047 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 860977, кл. В 23 Н 3/08, 1979.

(54) ЭЛЕКТРОЛИТ ДЛЯ РАЗМЕРНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

(57) Изобретение относится к машиностроению, к электрофизикохимическим способам обработки материалов, а

именно к составам электролитов для размерной электрохимической обработки металлов, преимущественно жаропрочных сплавов на никелевой основе. Цель изобретения - улучшение качества обработанной поверхности при сохранении высокой производительности обработки. Процесс ЭХО осуществляется путем обработки жаропрочных сплавов на никелевой основе в электролите на основе водного раствора смеси солей: натрия (калия) азотно-кислого, хлорида щелочного металла, натрия, гидроокиси, в который дополнительно введен изопропанол (пропанол) в соответствующих концентрациях.

Изобретение относится к машиностроению, к электрофизическим и электрохимическим способам обработки металлических материалов, а именно к составам электролитов для размерной электрохимической обработки металлов, преимущественно жаростойких сплавов на никелевой основе.

Цель изобретения - получение изделий материалов с улучшенным качеством поверхности при сохранении высокой производительности процесса ЭХО.

Размерная электрохимическая обработка жаростойких сплавов осуществляется в электролите - водном растворе смеси солей: натрия или калия азотно-кислого, хлорида щелочного металла и гидроокиси натрия с добав-

лением изопропилового спирта в найденном соотношении.

Присутствие в электролите хлорида щелочного металла обуславливает сохранение высокой производительности процесса ЭХО, а наличие натрия или калия азотно-кислого способствует проведению процесса ЭХО в режиме электрополировки. Дополнительное введение изопропанола стабилизирует процесс выглаживания поверхности, а введение небольших количеств щелочи создает условия для проведения процесса ЭХО жаростойких сплавов в слабощелочной среде (рН 9-11), что влияет на свойства окисных пленок и приводит к высокому качеству обработки поверхности. Проводят сравнительные испытания образцов из жаро-

(19) **SU** (11) **1454591** **A1**

стойких сплавов на никелевой основе при одинаковых электрических и гидродинамических режимах обработки.

Пример 1. Готовили электролит, растворяя в 500 мл водопроводной воды 22,5 г хлорида натрия и 112,5 г азотно-кислого натрия при постоянном перемешивании при комнатной температуре. После полного растворения реагентов в полученный раствор вводили 255 мл изопропилового спирта ($d = 0,795 \text{ г/см}^3$), раствор перемешивали и затем доводили до объема 1000 мл водой. После этого добавляли по каплям 0,1 н. раствор гидроокиси натрия, доводя величину pH раствора электролита до 9-11. Величину pH контролировали с помощью индикаторной бумаги. Образцы из сплава ЖС-6-К с величиной обрабатываемой поверхности 2 см^2 закрепляли в ячейке установки с протоком электролита с наложением вибрации исследуемого электрода частотой 100 Гц. Обработка проводилась при напряжении 4 В, плотности анодного тока $19,2 \text{ А/см}^2$, при величине межэлектродного расстояния 0,02 мм, входном давлении электролита 0,1 МПа. В результате обработки была получена ровная светлая поверхность без питтингов с металлическим блеском и $R_a = 4,7 \text{ мкм}$, что в 2 раза меньше, чем при обработке в электролите-прототипе. Скорость съема материала в этих условиях составила $0,388 \text{ г/см}^2/\text{мин}$.

Пример 2. Готовили электролит, растворяя в 500 мл водопроводной воды 125 мл калия азотно-кислого, 22,5 г лития хлористого при постоянном перемешивании при комнатной температуре. После полного растворения реагентов в полученный раствор вводили 200 мл изопропилового спирта ($d = 0,795 \text{ г/см}^3$), раствор перемешивали и доводили водой до 1000 мл. Величину pH электролита доводили до 11 по методике, указанной в примере 1.

В приготовленном таким образом электролите на установке с вибрацией электрода проводили обработку образцов из сплава ЖС-6-КП при указанных условиях. Напряжение на ячейке станка поддерживали равным 4 В, а плотность тока $18,2 \text{ А/см}^2$. В результате обработки была получена ровная светлая поверхность без питтингов с металлическим блеском и микрошерохо-

ватостью $R_a = 5,4 \text{ мкм}$, что 1,87 раза меньше, чем при ЭХО в электролите-прототипе.

Скорость съема материала в этих условиях составила $0,365 \text{ г/см}^2/\text{мин}$, что было примерно одинаковой с величиной, полученной в электролите-прототипе.

Пример 3. Готовили электролит, растворяя в 500 мл водопроводной воды 112,5 г азотно-кислого натрия и 22,5 г хлористого калия при постоянном перемешивании при комнатной температуре. После полного растворения реагентов в полученный раствор вводили 255 мл изопропилового спирта, а затем при перемешивании доводили объем электролита до 1000 мл доливом воды. Величину pH до 11 доводили по методике, указанной в примере 1.

В приготовленном электролите на установке с вибрацией электрода проводили обработку образцов из сплава ЭИ-437Б при условиях и режимах указанных в примере 1. Плотность тока обработки $12,7 \text{ А/см}^2$. В результате обработки была получена ровная светлая поверхность без питтингов с металлическим блеском и микрошерховатостью $R_a = 4 \text{ мкм}$, что 1,7 раза меньше, чем при ЭХО в электролите-прототипе, а скорость съема материала составила $0,219 \text{ г/см}^2/\text{мин}$, что незначительно превышало скорость, наблюдавшуюся в электролите-прототипе.

Таким образом, применение данного состава электролита обеспечивает улучшение качества обрабатываемой поверхности изделий из жаростойких сплавов на никелевой основе без снижения производительности ЭХО.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Электролит для размерной электрохимической обработки металлов, преимущественно жаростойких никелевых сплавов, на основе водного раствора натрия (калия) азотно-кислого, хлорида щелочного металла, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества обработанной поверхности, он дополнительно содержит гидроокись натрия и изопропиловый спирт при следующем содержании компонентов, мас. %:

	5	1454591	6
Натрий (калий) азотно-кислый	10,0-12,5		Гидроокись натрия 0,0004,0,004
Хлорид щелочного металла	2,0-2,5		Изопропиловый спирт 15,0-25,0
			Вода
			Остальное

Редактор Т.Лазоренко Составитель В.Кашеев Корректор Н.Король
 Техред М.Ходанич

 Заказ 7388/17 Тираж 892 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

 Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4