

Сопоставление результатов, полученных расчетным путем, и при проведении экспериментов по методу визиопластичности, показало высокую сходимость, что свидетельствует о корректности допущений и модели в целом.

Литература

1. Блюменштейн, В.Ю. Модель состояний поверхностного слоя в категориях механики технологической наследственности и сигналов акустической эмиссии / В.Ю. Блюменштейн, И.В. Мирошин // Инструмент Сибири. – 2000. – №4(7). – С. 5–9.

2. Блюменштейн, В.Ю. Исследование влияния истории нагружения на сигналы акустической эмиссии / В.Ю. Блюменштейн, И.В. Мирошин, А.А. Кречетов, О.А. Останин // Известия ОрелГТУ. Машиностроение. Приборостроение. – 2005. – № 4. – С. 60–63.

3. Блюменштейн В. Ю. Механика технологического наследования на стадиях обработки и эксплуатации деталей машин / В.Ю. Блюменштейн, В.М. Смелянский. – М. : Машиностроение–1, 2007. – 400 с.

УДК 621.793

ФОРМИРОВАНИЕ ГЕТЕРОФАЗНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОГО НАПЫЛЕНИЯ.

В.В. Рубаник¹ д-р техн. наук доц., М.Н. Сарасеко¹ канд. техн. наук,
А.В. Линевич¹, В.В. Яснoв¹, Н.Н. Поддубная¹, С.Н. Юркевич²

¹Институт технической акустики НАН Беларуси, г. Витебск

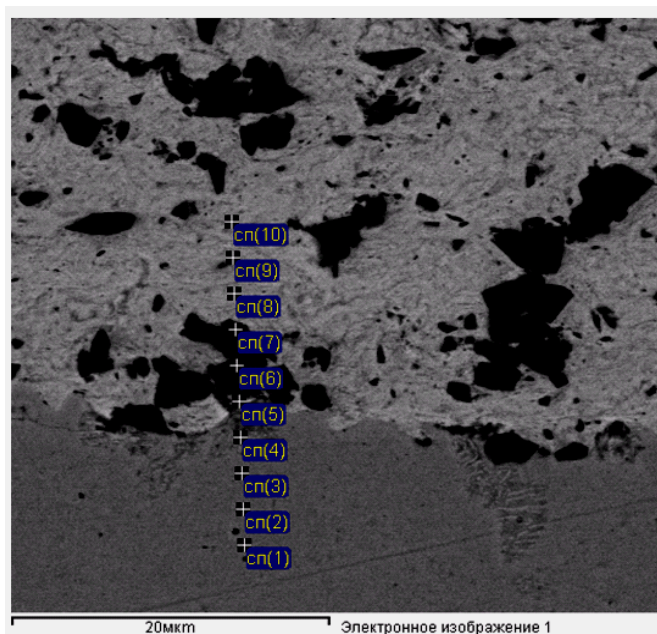
²РУПП «558 Авиационный ремонтный завод», г. Барановичи
(Республика Беларусь)

Введение. Повышение надежности, снижение себестоимости обслуживания, продление ресурса эксплуатации, а также реновация путем применения современных технологий для восстановления работоспособности узлов до уровня новых изделий, являются приоритетными энергосберегающими направлениями при производстве и эксплуатации современной техники. Поскольку эксплуатационные свойства восстановленного изделия определяются как свойствами напыляемого покрытия, так и изменениями в структуре основного материала восстанавливаемой детали при их нанесении, актуальным становится нанесение гетерофазных покрытий газодинамическим напылением, позволяющем минимизировать термическое воздействие на восстанавливаемую деталь. В данной работе представлены результаты исследования покрытий композиционного порошка Al_2O_3-Cu , полученных методом газодинамического напыления на подложку из стали 30ХГСА.

Эксперимент. Для получения композиционных материалов с целью их дальнейшего нанесения на подложки из стали 30ХГСА в качестве основы использовался порошок оксида алюминия с распределением частиц по среднему размеру 0–10 мкм 4.49 %, 10–20 мкм 62.18 %, 20–30 мкм 32,05 %, 30–40 мкм

1,28 %, который плакировали медью методом химического осаждения с использованием стандартных растворов для меднения. Покрытие наносилось при температуре газа носителя 280 °С и давлении 6 атмосфер. В процессе напыления формируется покрытие, в котором в медной матрице с достаточной периодичностью распределяются частицы порошка Al_2O_3 . Микроструктура покрытия и распределение элементов в поперечном шлифе приведены на рисунке и в таблице.

Микротвердость по поперечному шлифу составила: основа 210,3 кгс/мм², переходная зона 266,7 кгс/мм², центральная часть 265,9 кгс/мм².



Спектр	Al	Fe	Cu
сп(1)	0.12	99.42	0.46
сп(2)	0.13	98.52	1.35
сп(3)	0.05	98.54	1.41
сп(4)	0.32	97.87	1.82
сп(5)	11.75	71.73	16.52
сп(6)	70.83	3.35	25.83
сп(7)	41.54	2.05	56.41
сп(8)	0.22	1.47	98.31
сп(9)	1.15	1.26	97.59
сп(10)	0.11	0.99	98.90

Рисунок – Микроструктура КП с МРСА

Выводы. В результате проведенных работ было получено гетерофазное покрытие повышенной твердости на стали 30ХГСА. Исследование покрытия показало, что при использовании метода газодинамического напыления температура композиционного порошка не вызывает структурных изменений в материале подложки, позволяя получать гетерофазные покрытия с достаточно равномерным распределением твердых частиц в металлической матрице. В свою очередь, это расширяет ассортимент деталей, подлежащих восстановлению при проведении ремонтных работ.

Литература

1. А.П. Алхимов, В.Ф. Косарев, Н.И. Нестерович, А.Н. Папырин / Способ получения покрытий // а.с. SU 1618778 А1, МКИ С 23 С 4/00 №4075078/02, заявл. 06.06.86, опубл.07.01.91 бюл.№1.
2. К.И. Аршинов, М.К. Аршинов, Т.Л. Полякова, П.А. Случак, С.Н. Юркевич, В.В. Яснов / Способ получения многослойного покрытия на из-

делии из алюминиевого сплава: патент RU 2377341 С2 №2007126875/02, заявл. 13.07.2007, опубл.27.12.2009, бюл.№36.

3. С.Н.Юркевич, Е.Г.Прищепов, О.Г.Мухачев, С.В.Кунашенко, А.В. Томашевич, В.В.Яснор, К.И.Аршинов, И.В.Фомихина / Исследования возможности применения газодинамического напыления для восстановления деталей авиатехники. // Металлообработка. 2005. – №5(29).– С.24–29.

УДК 546.171.1: 620.193

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СПЛАВОВ СИСТЕМ Al–Bi и Al–Sb В СРЕДЕ 3 % РАСТВОРА NaCl

М.А. Красовский, В.А. Лавренко, д.х.н. проф.,
С.М. Чернега, д-р техн. наук проф.

Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича НАН Украины
(г. Киев, Украина)

Развитие современного самолетостроения требует создания новых материалов, обладающих помимо высоких физико–механических свойств также хорошей коррозионной стойкостью. Важная роль при этом принадлежит деформируемым сплавам на основе алюминия [1]. Так, на протяжении более полувека используются в данных целях сплавы системы Al–Zn–Mg–Cu, напр., В93, В95 и др. Однако на сегодняшний день влияние таких легирующих элементов, как висмут (до 4 мас.% Bi) и сурьма (до 20 мас.% Sb), на комплекс физико–химических свойств бинарного сплавов на основе алюминия представляет неугасающий интерес.

В этой связи с помощью метода поляризационных кривых и сканирующего электронного микроскопического анализа изучена стойкость этих сплавов против питтинговой коррозии в среде 3 % раствора NaCl. Так, при концентрациях легирующего элемента до 0,1 мас.% наблюдается уменьшение скорости коррозионного процесса, а при более высоких концентрациях сурьмы и висмута происходит рост тока начала пассивации и уменьшение протяженности активной области на потенциодинамических кривых. Это свидетельствует о снижении коррозионной стойкости сплавов.

Литература

1. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов. Б.А. Колачев, В.А. Ливанов, В.И. Елагин. – Москва: Металлургия, 1972. – 480 с.
2. М.А. Лавренко, В.А. Красовский. Анодное поведение сплавов систем Al–Bi и Al–Sb в среде 3 % раствора NaCl