поскольку активность личности, умение ориентироваться в разных сферах жизни и выстраивать свою собственную деятельность, направленную на решение научных, производственных и социально-педагогических задач, определяет успешность будущей профессиональной карьеры личности.

Список литературы

1. Новик М. Активные методы обучения. – М.: Знание, 1999. – 112 с.
2. Кадырова Г.Р., Маймакова А.Д. Культура русской речи: языковые нормы и деловое общение. Учебное пособие для студентов казахских отделений педагогических вузов. – Алматы: TST Company, 2013. – 252 с.
3. Кадырова Г.Р., Маймакова А.Д. Русский язык: Учебное пособие для студентов специальности «Начальная военная подготовка». – Алматы: TST Company, 2013. – 183 с.

«Современные материалы и технические решения», Лондон, 20-27 октября 2013 г.

Технические науки

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕСУРСА РАБОТЫ ДИФФУЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ БОРА

Гурьев А.М., Иванов С.Г.

ФБГОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», Барнаул, e-mail: gurievam@mail.ru

Проблема повышения ресурса работы деталей машин и инструмента в настоящее время решается двумя путями: использованием для производства дорогих объемно-легированных сталей и нанесением различных покрытий на детали из более дешевых углеродистых сталей.

Диффузионное борирование является одним из наиболее распространенных методов химико-термической обработки сталей и сплавов на основе железа. Боридные слои значительно (в 5-30 раз) повышает износостойкость, теплостойкость (в 1,5 – 2 раза) и коррозионную стойкость упрочненных изделий. Однако боридным покрытиям присущ серьезный недостаток – высокая хрупкость, что значительно сужает область применения борированных изделий. Наиболее предпочтительным способом снижения хрупкости является комплексное насыщение бором и другим элементом. При этом, как правило, введение в боридное покрытие других элементов позволяет улучшить эксплуатационные характеристики: повысить жаро- и коррозионную стойкость, снизить хрупкость, повысить ресурс работы.

Цель работы. Исследование влияния процессов одновременной химико-термической обработки бором и хромом а также бором и титаном на изменение эксплуатационных характеристик упрочненных стальных изделий.

Материал и методы исследования. В настоящей работе проведены исследования борохромированного и боротитанированного покрытий, полученных способом химико-термической обработки из насыщающих обмазок.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате насыщения бором и хромом получается характерно текстурованный игольчатый слой. В процессе одновременного боротитанирования получаются слои сложной морфологии. Как показали испытания упрочненных накаток, наиболее предпочтительным в этом случае оказывается одновременное борохромирование: ресурс работы борохромированных накаток из стали 45 в 59 раз превышает ресурс традиционных накаток из стали Х12М и в 22 раза – ресурс работы боротитанированных накаток из стали 45.

Выводы. Исходя из вышеизложенного, наилучшим покрытием для повышения инструмента, работающего в условиях сочетания высоких контактных давлений и адгезионного износа, является борохромированное, полученное одновременным комплексным насыщением бором и хромом.

Список литературы

1. Гурьев М.А., Анализ влияния природы легирующих элементов в высоколегированных сталях на процессы комплексного многокомпонентного диффузионного борирования. / М.А.Гурьев, А.М.Гурьев, А.Г.Иванов, С.Г.Иванов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. № 5. С. 155-157.
2. Гурьев А.М., Механизм диффузии бора, хрома и титана при одновременном многокомпонентном насыщении поверхности железоуглеродистых сплавов / А.М.Гурьев, С.Г.Иванов // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2011. Т. 8. № 3. С. 92-96.
3. Гурьев А.М., Многокомпонентное диффузионное упрочнение поверхности деталей машин и инструмента из смесей на основе карбида бора. / А.М.Гурьев, А.Д.Грешилов, Е.А.Кошелева, С.Г. Иванов, М.А. Гурьев, А.Г. Иванов, А.А. Долгоров // Обработка металлов. – 2010. – № 2. – С. 19-23.
4. Особенности диффузии атомов бора и хрома при двухкомпонентном насыщении поверхности стали ст3 / С.Г. Иванов, И.А. Гармаева, А.М. Гурьев Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2012. Т. 9. № 1. С. 86-88.
5. Gur'ev A.M., Transformation of the phase composition and the mechanism of transition region structuring in a ferrite-pearlite steel subjected to thermal-cycling borating. / A.M.Gur'ev, E.V.Kozlov, A.I. Zhdanov, L.I. Ignatenko, I.A. Popova // Russian Physics Journal. 2001. Т. 44. № 2. С. 183-188.
6. Гурьев А.М., Фазовый состав и механизм образования диффузионного слоя при борировании сталей в условиях циклического теплового воздействия / А.М. Гурьев, Б.Д. Лыгденов, О.А. Власова, Иванов С.Г., Козлов Э.В., Гармаева И.А. Упрочняющие технологии и покрытия. 2008. № 1. С. 20-27.
7. Гурьев А.М., Сравнение морфологии и износостойкости многокомпонентных диффузионных покрытий на основе бора на конструкционной и инструментальной сталях / А.М. Гурьев, С.Г. Иванов, Н.Ю. Малькова, А.О. Разгуляев Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2012. Т. 9. № 3. С. 299-303.