

ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКА УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ В НАСЫЩАЮЩЕЙ СРЕДЕ СОДЕРЖАЩЕЙ КОБАЛЬТ И БОР

А. В. Мархасаев¹, Б. Д. Лыгденов¹, Б. Ш. Цыреторов²

¹Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,

²Бурятский республиканский техникум автомобильного транспорта,
г. Улан-Удэ, Россия

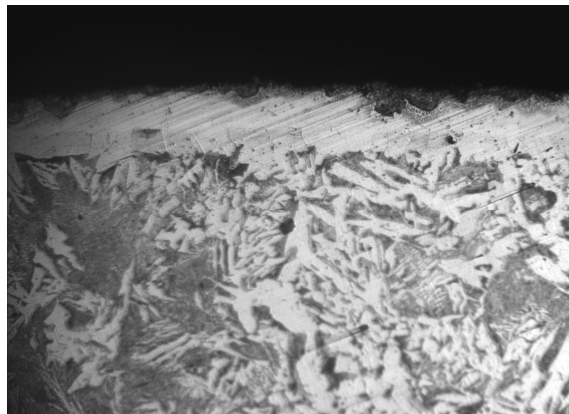
Химико-термическая обработка повышает сопротивление химической и электрохимической коррозии в различных агрессивных средах при комнатной и повышенных температурах (повышает окалиностойкость, кислотостойкость, устойчивость против атмосферной коррозии, коррозии в средах химической, пищевой промышленности, в средах органических и минеральных удобрений и т.д.)

Целью данной работы является диффузионное насыщение кобальтом и бором поверхности углеродистых сталей 30, 45, У12.

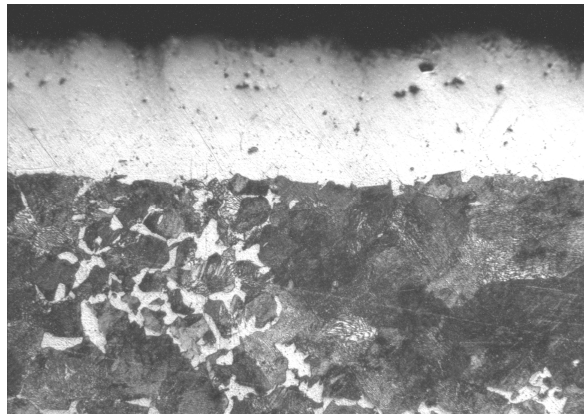
Использовали технологию совмещенного процесса алюмотермического восстанов-

ления оксида металла и диффузионного насыщения. Предварительно определена восстановимость оксида кобальта при алюмотермии. По данным спектрального анализа восстановимость составила 92%.

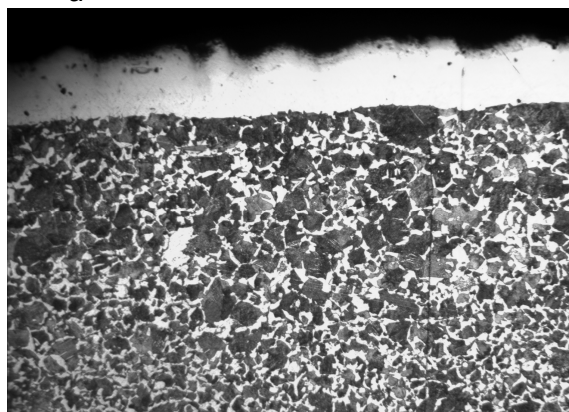
В состав смеси имел следующее соотношение компонентов: оксид кобальта - 35%-40%, оксид алюминия - 60%, алюминий металлический - 5% и в качестве активатора KBF_4 - 5%. Образцы сталей 45, 30, У12 и насыщающую смесь упаковали в герметичный контейнер с плавким затвором и выдерживали в печи в течение 3 часов, при температуре 950°C .



а



б



в

Рисунок 1 – а) сталь 30, толщина диффузионного слоя - 74мкм, х200; б) сталь 45, толщина диффузионного слоя - 72 мкм, х200; в) сталь У12, толщина диффузионного слоя - 80 мкм, х200.

Вывод: Поверхностное упрочнение сталей кобальтом является перспективным направлением обработки металлов, повышающее жаропрочность, улучшающее механические свойства изделий.

Список литературы:

1. Н.Г. Ключников. Руководство по неорганическому синтезу. – М.: Химия, 1965, стр. 19.
2. Ю.Л. Плинер, Г.Ф. Игнатенко. Восстановление окислов металлов алюминием. – М.: Металлургия, 1967, стр. 7.
3. Л.С. Ляхович и др. Многокомпонентные диффузионные покрытия. – Минск, «Наука и техника» 1974, стр. 138.
4. Гурьев А.М., Лыгденов Б.Д., Власова О.А. Совершенствование технологии химико-термической обработки инструментальных сталей // Обработка металлов: технология, оборудование, инструменты. 2009. №1. С. 14-15.
5. Гурьев А.М., Иванов С.Г., Гурьев М.А., Иванов А.Г., Лыгденов Б.Д., Земляков С.А., Долгоров А.А. Структура и свойства упрочненных бором и бором совместно с титаном поверхности штамповых сталей 5ХНВ и 5Х2НМВФ // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2010. т.7. №1. С. 27-31.
6. Guriev A.M., Kozlov E.V., Lygdenov B.D., Kirienko A.M., Chernyh E.V. Transition zone forming by different diffusion techniques in borating process of ferrite-pearlite steels under the thermocyclic conditions // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2004. т.1. №2. С. 54-60.
7. Гурьев А.М., Лыгденов Б.Д., Власова О.А., Иванов С.Г., Козлов Э.В., Гармаева И.А. Фазовый состав и механизм образования диффузионного слоя при борировании сталей в условиях циклического теплового воздействия // Упрочняющие технологии и покрытия. 2008. №1. С. 20-27.
8. Гурьев А.М., Иванов С.Г., Лыгденов Б.Д., Земляков С.А., Власова О.А., Кошелева Е.А., Гурьев М.А. Способ упрочнения деталей из конструкционных и инструментальных сталей. Патент на изобретение №2345175 Опубликовано: 27.01.2009 Бюл. №3.
9. Кошелева Е.А., Гурьев А.М. Оптимизация химического состава насыщающих смесей при диффузионном борировании инструментальных сталей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2009. №5. С. 76-77.
10. Гурьев А.М., Грешилов А.Д., Кошелева Е.А., Иванов С.Г., Гурьев М.А., Иванов А.Г., Долгоров А.А. Многокомпонентное диффузионное упрочнение поверхности деталей машин и инструмента из смесей на основе карбида бора // Обработка металлов: технология, оборудование, инструменты. 2010. №2. С. 19-23.