

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бондаревой О.С. на тему «Структура и свойства горячих цинковых покрытий на сталях с различным содержанием кремния», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Применение защитных цинковых покрытий с целью обеспечения высокой надежности и стойкости конструкционных материалов от агрессивного воздействия окружающей среды нашло широкое применение в промышленности.

Несмотря на большое количество исследований, вопрос обеспечения толщины и качества цинкового покрытия на сталях с различным содержанием кремния изучен недостаточно. Научное решение этой проблемы требует подробного изучения структурных и фазовых превращений, которые протекают при образовании покрытия.

Целью представленной работы является обеспечение высокого качества и минимизации толщины цинкового покрытия на сталях с различным содержанием кремния за счет управления формированием его фазового состава и микроструктуры.

Автором отмечено, что увеличение времени выдержки стали в цинковом расплаве приводит к росту толщины покрытия за счет образования фазы $FeZn_{13}$. Им установлено, что повышение содержания кремния в стали ускоряет процессы диффузии железа и цинка и тем самым вызывает рост фазы $FeZn_{13}$. Повышение температуры наоборот уменьшает толщину цинкового покрытия.

Микроанализ структурных составляющих покрытия показал, что при небольших концентрациях кремния в стали он находится в дендритах фазы $FeZn_{13}$, а при повышенных концентрациях кремния – в эвтектической смеси $FeSi$ и Zn .

Диссертант изучил влияние микролегирования расплава (Ni , Al) на микроструктуру и состав покрытия. Установлено, что Ni образует четырехкомпонентное соединение $Fe - Zn - Ni - Si$, которое замедляет рост всего покрытия. Атомы алюминия образуют алюминиды железа Fe_3Al и $FeAl$ частично блокируют влияние кремния на рост покрытия.

Основываясь на значениях стандартных электрохимических потенциалов цинковых покрытий, диссертантом установлена наиболее агрессивная среда для наносимых покрытий. Такой средой являются фториды.

Важным в исследовании автора является подтверждение того, что микротвердость железозинковых фаз покрытия зависит от кристаллической решетки, структуры и пористости фазы. Полученные результаты значений микротвердости позволили охарактеризовать как наиболее прочную и наиболее пластичную структурные составляющие покрытия.

Металлографические исследования коррозионного разрушения цинковых покрытий, проведенные диссертантом, позволили определить сталь с высокой стойкостью к коррозионному разрушению покрытия

ИВУОУ ВО СамГУ

" "

Вход. №

Результаты научных исследований, проведенные диссертантом, использованы в производственных условиях на различных изделиях из кремнистых сталей.

По автореферату можно отметить следующие замечания:

- не указан срок службы цинковых покрытий;
- не указаны размеры листовых полуфабрикатов, отсюда и неизвестны размеры экспериментальной ванны с расплавом.

Автореферат и опубликованные по диссертации статьи достаточно полно отражают представленные в работе положения.

В целом представленная работа имеет научную и практическую ценность и соответствует требованиям (П.9 «Положение о присуждении ученых степеней»), предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Декан машиностроительного института,
заведующий кафедрой «Машиностроение
и материаловедение» и заведующий секцией «Оборудование и
технология сварочного производства»
д.т.н., профессор

 Евгений Николаевич Еремин

Доцент секции «Оборудован
технология сварочного прои:
к.т.н., доцент

 Борис Евгеньевич Лопаев

Омский государственный технический университет,
Россия, 644050, г. Омск-50, пр., Мира, 11
Адрес электронной почты: weld_techn@mail.ru
Телефон кафедры: (3812) 65-27-19
05.05.2017

Подписи Еремина Е.Н. и Лопаева Б.Е. удостоверяю.
Начальник управления кадров ОмГТУ

Ю.А.Духовских

05.05.2017

