

Секция 1: Инновационные технологии получения и контроля неразъемных соединений в машиностроении

**ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ
НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «РСП-М»**

*А.С. Новиков, студент группы 3-10А41, научный руководитель Ильященко Д.П.
Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В данной статье рассмотрены особенности выполнения сварочных работ на предприятии ООО «РСП-М»

В настоящее время на железных дорогах Российской Федерации компанией ОАО «РЖД» для сварки рельс регламентированы следующие виды сварки [1]:

- контактная ;
- газопрессовая;
- дуговая сварка плавлением;
- термитная.

Технико-экономические показатели производства сварных рельсов при использовании различных способов сварки представлены в таблице 1 [2].

Таблица 1

Наименование характеристик	Способ сварки			
	Кон- тактная	Газопрес- совая	Термитная	Дуговая сварка плав- лением
Временное сопротивление, не менее, кгс/мм ²	90	90	60	60
Стрела прогиба на пролете 1 м, не менее, мм	30	30	15	15
Предел выносливости сварных стыков, %	95-110	90-100	60-70	55-70
Выход рельсов по дефектам сварных стыков	1,0	1,5	8,0	10,0
Хрупкие изломы сварных стыков без дефек- тов в главном пути	Нет	Нет	Имелись	Рельсы не укладывались
Затраты времени на сварку	1	2	2	1,7

На предприятиях ООО «РСП-М» производится сварка рельсов, как в стационарных условиях (рельсовые плети), в сварочных цехах, так и сварка рельс непосредственно на железнодорожном полотне.

Сварка рельс в заводских условиях производится контактной сваркой пульсирующим оплавлением в плети длиной до 800 метров, а также производится ремонт старогодных рельсов. На ООО «РСП-М» свариваются рельсы как отечественного производства (НТМК, НКМК), так и импортного (японского, австрийского) разных категорий качества и термоупрочнения, а также различной номинальной длины (25м, 100м). Предприятия ООО «РСП-М» оснащены современным оборудованием: сварочным – стационарные сварочные машины К-1100, МСР 63.01 (см. рис. 1), для горячей и холодной правки рельсов фирмы Geismar, установками индукционного нагрева УИН 001-100/РТ, оборудованием для ремонта старогодных рельсов (РФС 6992 М, Geismar).



*Рис.1. Стационарные сварочные
машины К-1100*



*Рис. 2. Комплекс сварочный мобильный
КСМ-005 на базе автомобиля «Маз»*

Для сварки и ремонта рельсов в пути используются путевые рельсосварочные самоходные машины (ПРСМ) и комплекс сварочный мобильный КСМ-005 на базе автомобиля «Маз» (рис. 2). На

сегодняшний день на фронтах железных дорог работают 94 машины ПРСМ-3,4,5,6 и одна КСМ-005. Машины ПРСМ (рис. 3) предназначены для контактной сварки рельсов пульсирующим оплавлением (рис. 4) в «полевых» условиях на фронтах ремонта пути. Сварка может производиться как в уложенных в путь рельсовых плетей, непосредственно по которому передвигаются машины, так и плетей, уложенных вдоль пути – внутри и снаружи колеи. Машины оборудованы современным сварочным оборудованием, а именно, подвесными сварочными головками К-922, МСР 120.01 и др., а также путевыми установками индукционного нагрева УИН.



Рис. 3. Машины ПРСМ предназначены для контактной сварки рельсов.



Рис. 4. Внешний вид сварного соединения

Список литературы

1. <https://vunivere.ru/work7455/>
2. Развитие конструкций железнодорожных рельсов, их стыковых соединений и технологий обработки: диссертация ... кандидата технических наук: 07.00.10 / Воронина Ольга Николаевна; [Место защиты: МГУПС (МИИТ)]. - Москва, 2014. - 228 с.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Д.М.Соатов¹, студент, Т.А. Куренбин², инженер-технолог, И. М. Гончаренко^{1,3}, к.т.н, доц.

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, г Томск, пр. Ленина 30, тел. (3822)-12-34-56

²ООО ПК МИОН 634034, г Томск, ул. Вершинина, 46/6, тел. (3822)-99-6501

³Институт сильноточной электроники СО РАН
634055, г. Томск, пр.-т Академический, 2/3, тел. (3822)-49-13-00

E-mail: Dalersoatov01@yandex.ru

В данной статье экспериментально исследуется получение тонких диборидных покрытий на подслои TiN, ZrN, CrN, Cr методом магнетронного распыления. Выявлено оптимальные адгезионные свойства подслоя для диборидных покрытий.

this article experimentally investigates the production of thin diboride's coatings on base coating, Crn, CrN, Cr sublayer by magnetron sputtering. The optimal adhesion properties of the base coat for diboride's coatings are revealed.

Диборид титана обладает уникальными физико-механическими свойствами [1,2]. Это, прежде всего, высокая твердость, высокая температура плавления, высокая теплопроводность, низкое электрическое сопротивление, стойкость к абразивному износу и воздействию агрессивных сред. Благодаря таким свойствам диборид титана используется в качестве износостойкого защитного покрытия на обрабатываемом инструменте [3]. Целью работы является получение и исследование эксплуатационных свойств тонких диборидных покрытий, осажденных методом магнетронного распыления в условиях высокого вакуума.

В настоящей работе проведено изучение особенностей нанесения тонких ($h \sim 2$ мкм) жаропрочных покрытий TiB₂ на образцы из инструментального сплава. Для выявления оптимальных адгезионных свойств указанного типа покрытия, подложки предварительно модифицировали путем нанесения переходящего подслоя. Были нанесены пленки следующих материалов: TiN, ZrN, CrN, Cr. Толщина всех подслоев составляла ~ 1 мкм. Указанные промежуточные покрытия наносили на установку ионно-плазменного напыления ННВ-6,6 дуговым методом. Перед напылением с целью очист-