

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук Чекановой Юлии Викторовны на тему: «Новые компоненты сварочных материалов с использованием сырья Кольского полуострова: кондиционирование, синтез и взаимодействие» по специальности 05.16.02 «Металлургия чёрных цветных и редких металлов».

В работе правильно поставлена цель и показано решение задач по повышению качества минеральных составляющих электродных покрытий из сырья Кольского полуострова. В настоящее время количество промышленных минералов и горных пород, применяемых в обмазке электродных покрытий, значительно возросло в связи с вовлечением в производство новых видов минерального сырья, которые по химическому и минеральному составу могут являться (по отношению к традиционным видам) альтернативным источником материалов при изготовлении электродных покрытий.

Актуальность темы диссертации.

Разработка и внедрение новых рецептов покрытий сварочных электродов на основе природного и техногенного сырья Карело-Кольского региона является актуальной проблемой сварочного производства России, так как дуговая сварка в настоящее время остаётся основным способом обеспечения сварочных работ, а основным сварочным материалом остаются электроды, их покрытия и флюсы.

Для создания качественных сварочных электродов необходима разработка системы легирования металла шва, снижения в его составе серы, фосфора и других вредных примесей, газовых и неметаллических включений с целью повышения качества металла, что при изготовлении металло-конструкций имеет большое научное и практическое значение.

Научная новизна.

В работе исследовано поведение серы, фосфора и углерода при обработке компонентов сварочных материалов лазерным излучением, приводящим к снижению этих элементов в компонентах электродных покрытий и флюсов, показано также образование форстерита при разрушении флогопита и образование сферических частиц при лазерной обработке гидрослюд. Лазерная обработка, уменьшая содержание вредных примесей, способствует изменению их состава и структуры, снижает реакционную способность компонентов обмазки электродов по отношению к жидкому стеклу. В работе приведены данные о изменении содержания примесей в минеральных концентратах до и после лазерной обработки. В отдельных случаях при лазерной обработке установлено изменение фазового состава компонентов. Метод лазерной обработки имеет смысл применять для очистки компонентов сварочных материалов для которых невозможно применять химическую чистку из-за высокой реакционной способности компонентов к кислотам.

При сорбции ионов лантана сунгулитовым концентратом происходит замещение ионов Mg^{2+} и Ca^{2+} ионами $LaCl^{2+}$. Это позволяет обеспечить введение требуемого количества лантана в компоненты сварочных материалов.

Исследовано модифицирование минеральных и синтетических компонентов сварочных материалов соединениями легирующих элементов-цветных, редких, включая РЗЭ, что повышает сварочно-технологические характеристики электродов. Выяснено, что сложный состав компонентов сырья и малого времени взаимодействия их в процессе сварки, вызывает прохождение большого числа реакций. Это является отличием реальных фазовых составов плавящихся комплексных минеральных компонентов-минералов (по данным РФА) от ожидаемых по диаграммам равновесия.

В работе приведены данные о получении методом плавления простых компонентов, так называемых минералов, применение которых повышает стабильность новых составов за

счёт однородности расплава и устранения вредного воздействия гидроксильных групп, которые присутствуют в простых компонентах или образуются при взаимодействии с жидким стеклом. По данным рентгено-фазового анализа автором определены фазовые составы миналов.

Приведено использование синтетических компонентов заданного состава с прогнозируемыми свойствами и технологическими характеристиками помимо природных минеральных компонентов сварочных материалов.

В связи с ужесточением требований технических условий по содержанию в компонентах сварочных материалов серы и фосфора были изменены режимы и условия их кислотной очистки. Увеличение в два раза продолжительности обработки минерального продукта кислотой, замена серной кислоты соляной снижает загрязнение продуктов реакции примесями соединений серы.

Репрезентативность эмпирического материала.

В результате проведенных исследований были разработаны условия, позволившие получить компоненты для покрытия электродов из сырья Кольского полуострова, соответствующие требованиям технических условий ТУ 2111-082-002003938-2008, ТУ 1715-081-00203938-2008

Предложены составы композиций, технологическая схема получения покрытия электродов на основе миналов сфенового и нефелинового концентратов с их предварительной лазерной доочисткой, а также схема получения обмазочной массы для покрытия электродов с применением процессов сорбции легирующего компонента с основными компонентами шихты.

Разработан и запатентован способ получения обмазочной массы для покрытия электродов. Обоснованность предлагаемых технологических процессов подтверждена опытно-промышленными испытаниями.

Автор лично участвовал на всех стадиях разработки технологического процесса получения и практического применения компонентов сварочных материалов.

По теме диссертации опубликовано 16 работ, в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Заключение о диссертации, (выполненное на основе её автореферата).

Данная работа соответствует паспорту специальности 05.16.02 «Металлургия чёрных цветных и редких металлов» и требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (учёной степени кандидата технических наук), утверждённого Постановлением Правительства РФ, №842, от 24.09. 2013 года.

Отзыв на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук составил Завёрткин Александр Сергеевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории геологии, технологии и экономики минерального сырья ФГБУН Института геологии Карельского научного центра РАН,
Почтовый адрес: 185910, г.Петрозаводск, ул.Пушкинская, д.11, ФГБУН Институт геологии КарНЦРАН, тел.сл.88142 766173, E-mail: zavertkin@igkrc.ru
31.07.15.

Подпись Завёрткин Александр Сергеевич А.С. заверяю:
Руководитель каррвон Т.А. Токтошурова

