

Вх. № 3605	Исполнено
28 10 2016 г.	В ДЕЛО
Основн. 2 л.	№
подп.	

Отзыв

На диссертационную работу инженера Михаила Николаевича Тимофеева по теме:
«Создание сварочных материалов, обеспечивающих повышение служебных характеристик металла сварных швов корпусов атомных и нефтехимических реакторов из хромомолибденованадиевых сталей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 «сварка, родственные процессы и технологии»

Диссертационная работа М.Н. Тимофеева изложена на 187 с. Машинописного текста, включает 30 таблиц, 79 рисунков и список литературы из 103 источников.

Основой рассматриваемой работы явились научно-исследовательские разработки, выполненные диссертантом в Государственном научном центре «Прометей».

Целью диссертационной работы соискателя явилась разработка путей решения научно-технической проблемы комплексного многофакторного процесса взаимодействия металла в сварочной ванне со шлаком при создании агломерированного флюса.

Поставленная цель потребовала от диссертанта не только широкого фронта исследований физико-химических процессов, определяющих характер взаимодействия между металлом и шлаком при сварке под агломерированными флюсами низколегированных сталей, но и создать программу исследований, на базе которой возможно создание оптимальной композиции упомянутого флюса.

Практическим результатом работы явилось создание агломерированного флюса марки 48АФ-71 для сварки оборудования установок ВВЭР и РГКН, обеспечивающего повышение служебных характеристик сварных швов.

В научном плане, по мнению оппонента, заслугой соискателя является следующее:

1. Проведенными исследованиями обоснован выбор химической композиции агломерированного флюса для сварки хромомолибденованадиевых сталей, обеспечивающий повышение служебных характеристик металла шва.
2. Обоснован выбор оптимального уровня кислородного потенциала агломерированных флюсов, их легирующей и окислительной способности применительно к металлу швов при сварке низколегированных сталей.
3. Установлены зависимости механических свойств Cr-Mo-V и Cr-Ni-Mo металла шва от содержания металлических модифицирующих добавок в составе агломерированного флюса. Показано, что оптимальное сочетание механических характеристик Cr-Ni-Mo металла шва обеспечивается при введении в состав флюса 0,5 % ферротитана в составе комплексной лигатуры.
4. С учетом изложенного наиболее значимыми, на взгляд оппонента, следует признать второй, первый и шестой выводы. Остальные выводы содержат лишь констатирующую часть. В принципе, это замечание относится в большей или меньшей степени ко всем выводам.

Вместе с этим по работе М.Н. Тимофеева можно сделать ряд замечаний, а именно:

1. На основании литературного обзора диссертант в 3-ем выводе приходит к заключению, что применяемые в настоящее время сварочные материалы не позволяют получить требуемого качества сварных швов, т.е. другими словами, не соответствуют существующей в настоящее время нормативной документации. Это не совсем верно.
2. Автор диссертации ошибочно полагает, что флюс марки ФЦ-16А при сварке сталей типа 15Х2НМФА и 15Х2МФА обладает высокой химической активностью. Но это не так. Основным недостатком этого флюса является высокая температура прокалики

620±10°C. Что же касается других характеристик, то они на достаточно высоком уровне.

3. Остаточная влага удаляется из флюсов марок ОФ-10 и ОФ-6 при температурах от 500 до 600°C. Главная проблема этих флюсов это присутствие в составе т.н. цеолитов, имеющих конституционную влагу, удаляемую при температуре от 900°C. Это главный недостаток этих флюсов. И даже после такой термообработки сварка перлитных сталей невозможна из-за высокой пористости металла шва. Трактовка диссертанта несколько другая (стр. 60).

4. Диссертант ошибочно полагает, что прочность гранул флюса зависит от его состава. Может в некоторой степени, при прочих равных условиях, такая зависимость и есть. Однако главное – это свойства жидкого стекла, а именно: его модуль и вязкость. Именно от указанных характеристик зависят клеящие свойства жидкого стекла и, следовательно, прочность зерен флюса.

5. Непонятно на основании каких методов исследований выбраны 17 опытных партий флюса, а затем и его окончательный состав. Очевидно, что в данном случае более эффективен был метод планирования эксперимента.

6. Аналогичное замечание можно сделать и относительно оптимизации состава сварочной проволоки, предназначенной для сварки корпусов РГКН в сочетании с разработанным флюсом.

Перечисленные выше замечания, однако, не затрагивают основных выводов по работе. Экспериментальная часть работы выполнена на современном научном уровне. Достоверность полученных результатов подтверждена значительным объемом экспериментальных данных и расчетами, а также успешным внедрением результатов работы. Актуальность работы не вызывает сомнений. Основные полученные результаты опубликованы в печати.

На основании изложенного считаю, что представленная к защите работа соискателя Михаила Николаевича Тимофеева соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 «Сварка, родственные процессы и технологии», а диссертант заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Официальный оппонент,

Ведущий эксперт,

д-р техн. наук, профессор

АО «НПО «ЦНИИТМАШ»,

115088, г.Москва,

ул. Шарикоподшипниковская, д.4

Институт сварки и контроля

e-mail:oooacsnitmash

Николай Николаевич Потапов

Подпись Н.Н. Потапова

Заверяю:

Заместитель генерального

Директора АО «НПО «ЦНИИТМАШ»



Ю.С. Волобуев