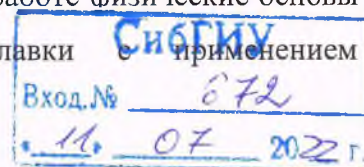


О Т З Ы В
на автореферат диссертации Крюкова Романа Евгеньевича
«ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ,
СВОЙСТВ СТАЛЬНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ЭЛЕКТРОДУГОВЫХ
ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧАЕМЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ УГЛЕРОДФТОРСОДЕРЖАЩИХ
МАТЕРИАЛОВ»,
представленной к защите на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Работа посвящена исследованию физической природы и установлению закономерностей формирования макро-, микроструктуры, структурно-фазовых состояний и свойств стальных сварных соединений и электродуговых покрытий, работающих в особых условиях и получаемых с применением углеродфторсодержащих материалов. Это исследование, несомненно, актуально, поскольку выявление закономерностей влияния химического состава углеродфторсодержащих флюсовых материалов на структуру и физико-механические свойства металла сварных швов и наплавленных слоев, полученных электродуговым способом, является важной научно-практической проблемой современной физики конденсированного состояния и материаловедения.

Автором впервые получены новые знания о механизмах упрочнения и закономерностях влияния химического состава электродуговых покрытий систем Fe-C-Si-Mn-Cr-V-Mo, Fe-C-Si-Mn-Cr-W-V, Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-V, Fe-C-Si-Mn-Ni-Mo-W-V и Fe-C-Si-Mn-Cr-Ni-Mo-V на их твердость и абразивную износостойкость. На основе обобщения и анализа результатов исследований влияния химического состава углеродфторсодержащих флюсовых материалов на макро- и микроструктуру, предел прочности, предел текучести, относительное удлинение, ударную вязкость при отрицательных температурах и твердость стальных сварных швов и наплавленных слоев, полученных электродуговым способом, автором выявлено повышение ударной вязкости при отрицательных температурах металла сварного соединения из стали 09Г2С КСУ⁻⁴⁰ на 40 – 80 % без роста концентрации углерода в сварном шве, исключительно посредством введения в состав флюсов до 6 % углеродфторсодержащих материалов. Полученные в работе зависимости твердости наплавленного слоя и его износостойкости от массовой доли элементов, входящих в состав порошковых проволок системы Fe-C-Si-Mn-Cr-Mo-Ni-V-Co, рекомендуются для прогнозирования твердости наплавленного слоя и его износостойкости при изменении химического состава наплавленного металла.

Полученные в работе результаты имеют значительную теоретическую значимость, так как способствуют углублению знаний о физических процессах и механизмах влияния углеродфторсодержащих материалов на свойства металла сварных швов и наплавленных слоев покрытий, полученных электродуговым способом. Разработанные в работе физические основы промышленных технологий электродуговой сварки и наплавки



углеродфторсодержащих материалов, на основе которых созданы новые сварочные флюсы и порошковые проволоки, обеспеченные патентной чистотой, успешно апробированы и внедрены в условиях ряда промышленных предприятий.

Работа выполнена с использованием апробированных методов и методик исследования, применяемых в современном физическом материаловедении, поэтому достоверность результатов не вызывает сомнения. Результаты работы широко апробированы на научных мероприятиях российского и международного уровня, хорошо опубликованы, в частности в 48 статьях в журналах, входящих в Перечень, рекомендованный ВАК для публикации результатов диссертационных исследований, и 32 статьях, индексируемых в изданиях Scopus и Web of Science, а также в ряде других изданий. Новизна предложенных технических решений защищена 20 патентами Российской Федерации.

Считаю, что по актуальности и новизне полученных результатов, их научной и практической значимости диссертация Крюкова Р.Е. удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Заведующий кафедрой информатики и вычислительной
техники им. В.К. Буторина
д.ф.-м.н (специальность 01.04.07), доцент



Маркидонов
Артем Владимирович

Согласен на обработку персональных данных.
Телефон: +7 (3843) 74-46-78
E-mail: markidonov_artem@mail.ru

23.06.2022

Подпись Маркидонова А.В. подтверждаю.

Ведущий специалист кадровой службы



А.В. Михайлова

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский
государственный университет»
654041, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23