

Минерально-сырьевые ресурсы Республики Узбекистан для производства керамических флюсов для автоматической дуговой сварки

Магистрант гр. 81-20 ММЖу Ф. Андаев
Научный руководитель доц., PhD З.Д. Эрматов
Ташкентский государственный технический университет,
Узбекистан, г. Ташкент

Сварочными флюсами называют спец. приготовленные металлические гранулированные порошки с размером отдельных зерен 0,25 – 4,0 мм. при механизированных дуговых способах сварки под флюсом защита сварочной ванны и ее металлургическая обработка осуществляется сварочными флюсами. Флюсы, расплавляясь, создают газовый и шлаковый купол над зоной сварочной дуги, а после химико-металлургического воздействия в дуговом пространстве и сварочной ванне образуют на поверхности шва шлаковую корку, в которую выводятся окислы, сера, фосфор и газы [1].

К флюсам для автоматической и полуавтоматической сварки предъявляются ряд общих требований [2,3]:

- получение заданного химического состава металла сварочных швов и их свойств;
- обеспечение хорошего формирования металла шва;
- получение швов без дефектов (шлаковых включений, пор и трещин);
- обеспечение стабильности горения дуги и процесса сварки;
- легкая отделяемость шлаковой корки от поверхности швов;
- стабильность горения дуги обеспечивается за счет ионизируемых компонентов, которые введены в состав флюса.

Заданный химический состав металла шва обеспечивается за счет основного и электродного металла, учитывая их изменения вследствие взаимодействия с флюсом.

Хорошее формирование металла шва и легкая отделяемость шлаковой корки обеспечивается путем регулирования физико-химических свойств флюса (температур плавления, жидкотекучесть шлака и др). Трещины, шлаковые включения и пористость металла швов подавляется за счет рафинирующих, раскисляющих, легирующих компонентов, которые введены в состав флюса.

Шлаки при автоматической дуговой сварке вводятся искусственно для предохранения металла от воздействия газов. Шлаками называют расплавы неметаллических соединений – оксидов, галогенидов, сульфидов и др. Они могут быть свободными или образовывать комплексные соединения.

По способу их изготовления сварочные флюсы разделяют на плавленные и керамические [2-4].

Плавленные флюсы получают сплавлением его составляющих компонентов.

Керамические флюсы представляют собой механическую смесь различных природных материалов и ферросплавов [3,4].

Преимущества керамических флюсов:

- технология изготовления керамических флюсов позволяет вводить в состав легирующие добавки;
- высокая универсальность керамических флюсов, возможность применения для сварки высоколегированных сталей и сплавов, а также для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами.

Недостатки керамических флюсов:

- трудность получения равномерного химического состава вследствие разных плотностей отдельных составляющих;
- малая механическая прочность флюса и низкая влагостойкость.

Использование инеральных ресурсов Республики Узбекистан для разработки и промышленного производства плавяного флюса для автоматической дуговой сварки, является актуальной задачей. Месторождения минеральных ресурсов Республики Узбекистан необычайно богаты, разнообразны и обладают существенным потенциалом. Учитывая выше отмеченные особенности и требования к составу и свойствам плавяного флюса для автоматической дуговой сварки, в настоящей работе приведен анализ рудно-минеральному сырью Республики Узбекистан, которое может быть использовано в качестве компонентов шихты флюса. Данный анализ позволил выделить объекты, наиболее благоприятные для производства плавяного флюса для автоматической дуговой сварки.

В настоящее время в качестве источника оксида кремния широко используются кварцевые пески Джеройского и Майского месторождений (табл. 1). К наиболее перспективным месторождениям кварцевых песков относятся Кулантайское (Навоийская область), Яккабагский (Кашкадарьинская область) Содержание $SiO_2 = 87,2 - 98,7 \%$.

Месторождения доломита в Республике Узбекистан имеются в Ферганской, Наманганской и Кашкадарьинской областях. Химический состав доломитов с месторождений Шурсув (Ферганская область), Чуст (Наманганская область) и Дехканабада (Кашкадарьинская область) приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав доломитового сырья

Наименование месторождения	Местонахождение	Содержание, %					
		MgO	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CO ₂	SO ₃
Шурсув	Ферганская область	17,25	33,37	0,11	0,133	40,65	1,90
Чуст	Наманганская область	12,83	38,90	0,15	0,202	43,08	0,70
Дехканабад	Кашкадарьинская область	13,57	37,55	0,366	0,214	44,43	0,80

Анализ сведений по плавиковому шпату, показал наличие на территории республики Узбекистан следующих промышленных месторождений: Агата-Чибаргата, Караулташ, Янголы, Шабрез и другие. Из приведённого перечня месторождений наиболее крупным является месторождение Агата-Чибаргата, расположенное в Ташкентской области и представленное кварц-флюоритовой жилой. Балансовые запасы месторождения составляют 3932,5 тыс. т.

Анализ изученных месторождений позволил выделить среди них объекты с наиболее благоприятным сырьём для производства флюсов для автоматической дуговой сварки конструкций из низкоуглеродистых и низколегированных сталей, что подтверждает возможность промышленной добычи на территории Узбекистана практически всех видов минерального сырья, необходимого для производства плавяных флюсов.

Список использованных источников

1. Верхотуров А.Д. Методология создания сварочных материалов: монография – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009. – 128 с.
2. С.В. Наумов, А.Е. Канина, А.М. Игнатова, М.Н. Игнатов. О фракционном составе сварочных флюсов// Научно-технический вестник Поволжья. –2013. –№ 2. –С. 166-169
3. Подгаецкий В.В., Кузьменко В.Г. Сварочные шлаки. Справочное пособие. –Киев, 1988. –253 с
4. Походня И.К. Металлургия дуговой сварки конструкционных сталей и сварочные материалы // Сварочное производство. – 2009. – № 4. – С. 3–15.