

Сварочно-технологические свойства электродов марки УОНИ-13/55 с модифицирующей добавкой в покрытии

Студенты гр. 10403114 Яркевич Е.В. гр. 10403116 Лобанова М.А.,
Климович В.С., Разумовский Е.Р., Железовский М.А.
Научный руководитель Урбанович Н.И.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

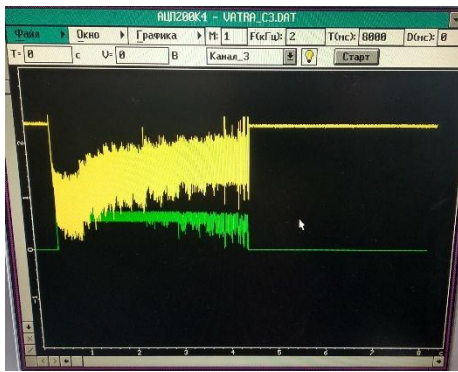
Влияние модифицирующей добавки, имеющей в своем составе такие химические элементы, как Ва, Sr, К, Si, Al, V и представляющей смесь устойчивых соединений щелочноземельных металлов в виде карбонатов, которую вводили в состав сухой шихты покрытия при изготовлении электродов в условиях завода «Ватра», на сварочно-технологические свойства проводили методом сравнительных испытаний с электродами, изготовленными по стандартной технологии без модифицирующей добавки. За основные показатели сварочно-технологических характеристик были взяты длина разрывной дуги (L_p) и продолжительность ее горения.

Длину разрывной дуги определяли с помощью специальной установки по методике К.К. Хренова. Результаты исследования представлены в таблице 1.

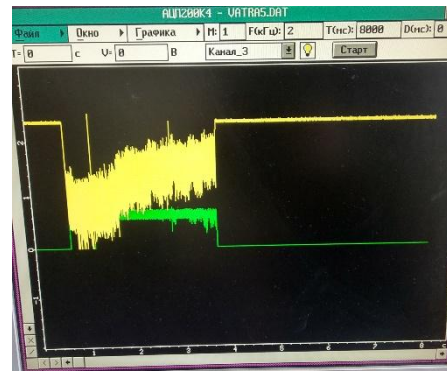
Таблица 1 Длина разрывной дуги стандартных и экспериментальных электродов марки УОНИ-13/55, изготовленных в заводских условиях

№ эксперимента	Длина разрывной дуги (L_p), мм		Среднее значение, мм
	электрод стандартный	электрод экспериментальный	
1	15,2	–	14,6
2	14,8	–	
3	16,0	–	
4	13,8	–	
5	13,0	–	
1	–	16,2	18,1
2	–	18,3	
3	–	19,8	
4	–	19,5	
5	–	16,6	

Из таблицы видно, что модифицирующая добавка, введенная в состав сухой шихты покрытия электрода, увеличила длину разрывной дуги в среднем с 14,6 мм до 18,1 мм. Определение длительности горения дуги после ее зажигания до ее разрыва, а также изменения силы тока и напряжения от начала возбуждения дуги до ее разрыва осуществляли с использованием компьютера с установленной в нем платой аналого - цифрового преобразователя. На рисунке 1 представлены примеры осциллограмм изменения тока и напряжения во время испытаний электродов на длительность горения дуги, выведенных на экран компьютера.



а



б

Рисунок 1 – Примеры осциллограмм изменения тока и напряжения во время испытаний на длительность горения дуги сварочных электродов: а – электрод с модифицирующей добавкой; б – электрод без добавки (стандартный)

Результаты исследований показали, что самое продолжительное время горения дуги до ее обрыва у экспериментальных электродов, его среднее значение составило 4,54 секунды, а у стандартного электрода – 3,21 секунды.

Осциллографирование сварочного тока и напряжения позволило установить, что при горении экспериментальных электродов осциллограммы характеризуются наличием пиков напряжения с меньшей амплитудой и большей их дисперсностью, что свидетельствует о большей устойчивости и стабильности дуги по сравнению со стандартными электродами.

На рисунке 2 представлены результаты сравнительного анализа сварочно-технологических свойств стандартных и экспериментальных электродов в виде гистограмм.

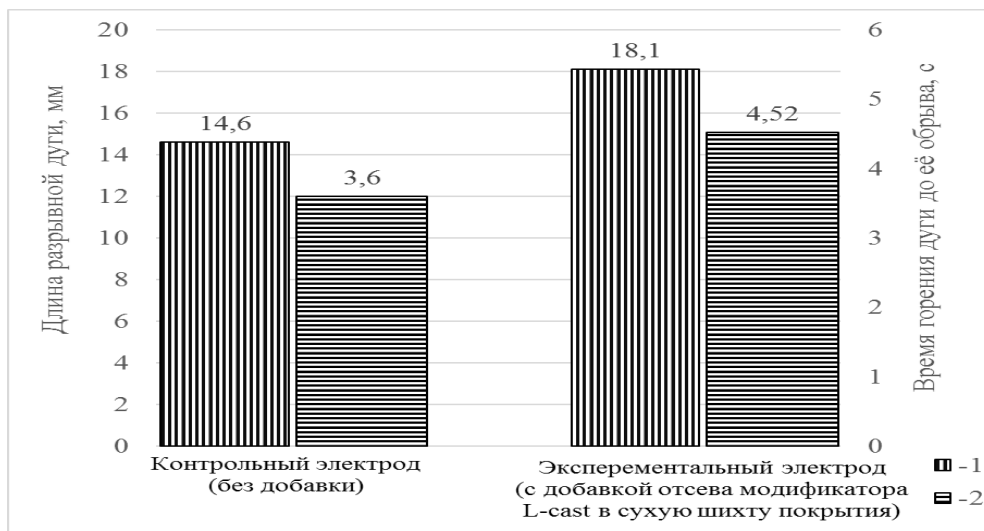


Рисунок 2 – Гистограммы изменения длины разрывной дуги и времени ее горения до обрыва электродов марки УОНИ-13/55:

1 – длина разрывной дуги; 2 – время горения дуги до ее обрыва

Таким образом, установлено, что добавление модифицирующего компонента в покрытие электродов методом ввода его в состав сухой шихты позволил повысить сварочно-технологические свойства покрытых электродов.