

## WELDING AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF ELECTRODES WITH A BASIC COATING

**Mamatkulov Omad Nasirovich**

Head of Science and Innovation Department  
Investment Department of JSC "Uzmetkombinat"  
Republic of Uzbekistan, Bekabad  
E-mail: innovation@uzbeksteel.uz

### **Abstract.**

The article summarizes and formulates the requirements for the welding and technological properties and chemical composition of slag systems for the development of electrode coatings of the basic type.

### **Keywords:**

Arc welding, welding electrodes of the basic type, welding and technological properties

Большое значение в техническом отношении имели и имеют электродные покрытия основного вида, в составе которых преобладают карбонаты и фториды щелочных и щелочноземельных металлов, преимущественно карбонаты кальция (мрамор, известняк, мел) и фтористый кальций (плавиковый шпат, флюоритовый концентрат). Также в составе электродных покрытий основного вида обязательно присутствуют различные ферросплавы, преимущественно ферромарганец, ферросилиций и ферротитан. Часто вводят в состав электродных покрытий и силикомарганец [1-3].

В США и Японии подобные электроды называют «основными низко водородными» или просто «низко водородными». Широкое применение они получили во время второй мировой войны при сварке броневых плит, а затем и других легированных сталей.

Электроды с основным видом покрытия существенно расширили металлургические возможности ручной дуговой сварки. Поэтому в различных странах мира разработаны многочисленные варианты толсто покрытых электродов с данным видом покрытия. Объемы производства электродов с основным видом покрытия возрастают в последние годы.

В отличие от электродов с другими видами покрытия, электроды с основным покрытием обеспечивают высокую ударную вязкость металла шва в широком диапазоне температур, включая и низкие температуры. Электроды с основным покрытием позволяют получать металл шва, обладающий высокой стойкостью против образования как горячих, так и холодных трещин. Стойкость против образования холодных трещин зависит от содержания водорода и углерода. Верхний предел содержания водорода в наплавленном металле регламентируемый ISO 3690 для электродов с основным видом покрытия, не должен превышать 15мл на 100г. Для сварки низко- и среднелегированных сталей рекомендуется использовать электроды, обеспечивающие не более 5-10 мл водорода на 100г наплавленного металла.

Большое преимущество электродов с основным видом покрытия перед электродами с кислым покрытием заключается в том, что они, связывая фосфор и серу, образует малорастворимые в металле шва химические соединения, рафинируя тем самым наплавленный металл от вредных примесей.

Электроды с основным видом покрытия обеспечивают получение, так называемых «коротких» шлаков, что позволяет осуществлять процесс сварки во всех пространственных положениях, включая часто и вертикальное положение сверху вниз.

Присутствие в покрытиях электродов основного вида соединений фтора неблагоприятно сказывается на стабильности горения сварочной дуги. Потому при использовании электродов с основным покрытием сварку, как правило, производят на постоянном токе обратной полярности.

Использование электродов с основным покрытием предполагает повышенные требования к подготовке поверхности под сварку; необходима тщательная защита свариваемых промок от ржавчины, влаги, масла и различного вида загрязнений. Сварку электродами с основным покрытием должны осуществлять сварившими высокой квалификации.

Отделимость шлаковой партии после сварки электродами с основным покрытием недостаточно хорошая из-за простого сцепления шлака с металлом сварного шва. Отделимость шлаковой корки можно улучшить регулированием соотношения между карбонатами и фторидами щелочных и щелочноземельных металлов, вводимых в состав покрытия.

Недостатком электродов с основным покрытием является склонность наплавленного металла к образованию пор, особенно в начале шва и в конце сварки при вынужденных и случайных обрывах дуги.

Электроды основного вида могут значительно отличаться по гигроскопичности покрытия. Имеются электроды влажность покрытия, которых в процесс длительного хранения может превышать 1%. Поэтому электроды с основным покрытием должны храниться в условиях, исключающих интенсивное насыщение влагой. В противном случае необходима повторная прокалка электродов непосредственно перед использованием.

#### **Список литературы:**

1. Сидлин З. А., Рахманов А. Д. Изготовление покрытых электродов для ручной дуговой сварки // Справочник "Сварочные материалы для ручной дуговой сварки". Под ред. Н. Н. Потапова.- М.: Машиностроение. - 1993 - С. 625-754.
2. Подгаецкий В. В., Кузьменко В. Г. Сварочные шлаки // Наукова думка. Киев - 1988- С.253.
3. Мойсов Л. П., Бурылев Б. П. Физико - химические основы создания новых сварочных материалов // Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета. - 1993 - С.80.
4. <https://weldelec.com/uoni-13-55/>