

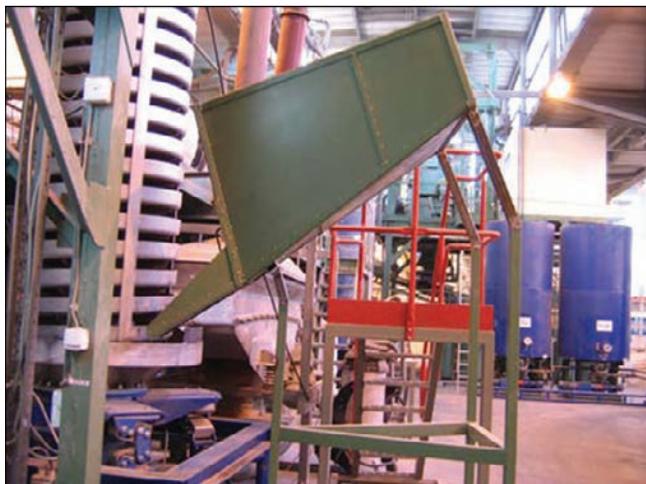


Производство керамических флюсов в России. Агломерированный флюс ОК Flux 10.71*

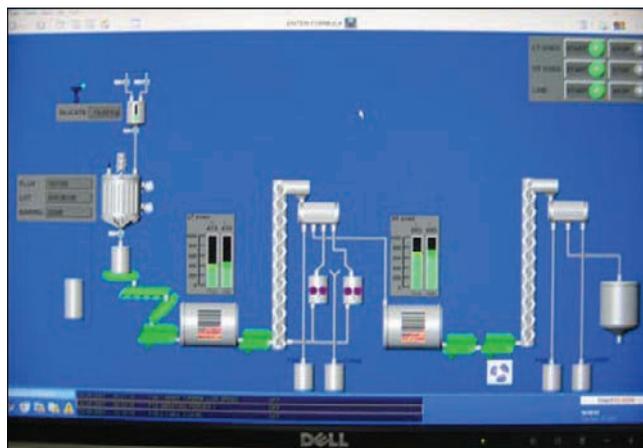
С началом активного роста промышленного производства в странах постсоветского пространства сдвинулся с мертвой точки и вопрос производства современных сварочных флюсов. Одним из таких примеров является запуск концерном ЭСАБ в 2007 г. завода по производству керамических сварочных флюсов на базе электродного завода ЗАО «ЭСАБ-СВЭЛ» в Санкт-Петербурге, также принадлежащего ЭСАБ. При этом завод оснащен не отработавшим свой срок в Западной Европе морально устаревшим оборудованием, а включает полностью автоматизированную линию, основу которой составляют новые современнейшие установки, выполняющие все необходимые операции, связанные с производством и контролем качества керамических флюсов. Сырье для ЗАО «ЭСАБ-СВЭЛ» поступает с централизованных складов, которые снабжают все четыре европейских завода концерна, занимающихся производством сварочных флюсов. С одной стороны, это несколько увеличивает стоимость конечного продукта, а с другой стороны, исключает возможность повышения заводами рентабельности производства за счет приобретения некачественного, но более дешевого сырья, чем, к сожалению, грешат многие отечественные производители. В данной ситуации каждый из складов приобретает достаточно узкий перечень компонентов. Работая по данной схеме, гораздо проще осуществлять контроль качества приобретаемого сырья, чем если бы каждый завод закупал для себя весь спектр применяемых материалов. Понятно, что в реальном производстве невозможно полностью исключить человеческий фактор, но с полной уверенностью можно утверждать, что любой завод концерна ЭСАБ, производящий сварочные материалы, — в Швеции, Венгрии, Польше или России, использует в своем производстве одинаковое сырье.

Каждая партия готового флюса проходит контроль на соответствие химического состава, гранулометрического состава, содержания влаги, сварочно-технологических свойств и химического состава наплавленного металла. В лаборатории осуществляется спектральный анализ готового флюса (1 партия, 1 линия — 1 образец). Для каждого флюса используется стандартный образец из Швеции. Производится определение влажности флюса по методу Карла Фишера. Проводится ситовый анализ флюса. Осуществляется определение плотности (насыпного веса) флюса. Определяется контроль прочности гранул флюса при размоле в мельнице Retsch с последующим ситовым анализом. В сварочной лаборатории производится наплавка (6 слоев, 12 проходов) в стандартной комбинации проволоки и данного флюса.

В 2008 г. была проведена сертификация завода по ISO 9001. Одним из сварочных материалов, выпускаемых ЗАО «ЭСАБ-СВЭЛ», является сварочный флюс ОК Flux 10.71. Это универсальный керамический флюс для массового применения. Данный сварочный материал был разработан и выпущен на мировой рынок в 1990-х годах. С одной стороны его можно считать современной разработкой, с другой, прошло достаточно времени, чтобы оптимизировать его характеристики, проанализировав различные результаты его применения в реальном производстве.

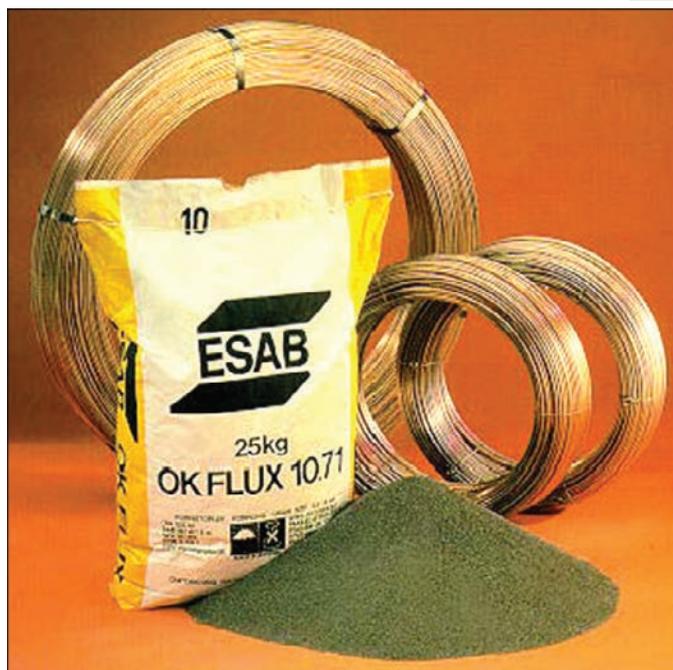


Производство керамических флюсов



Контроль качества керамических флюсов

* Статья на правах рекламы.



Готовая продукция ЗАО «ЭСАБ-СВЭЛ»

OK Flux 10.71 является алюминатно-основным агломерированным флюсом (индекс основности $B_i = 1,5$), предназначенным для сварки ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей перлитного класса с пределом прочности σ_b до 750 МПа в машиностроении, судостроении, энергетике, мостостроении, сварке трубопроводов и балочных конструкций. При достаточно высокой основности он характеризуется очень хорошими сварочно-технологическими характеристиками. Данный флюс предназначен для одно- и многопроходной сварки одной или несколькими дугами стыковых и угловых швов как на постоянном, так и на переменном токе. Он позволяет выполнять сварку на относительно форсированных режимах, соизмеримых с флюсом АН-348, при этом сохраняя низкое содержание шлаковых включений в наплавленном металле, обеспечивая тем самым высокие механические

характеристики сварного шва при отрицательных температурах (до $-40\text{ }^\circ\text{C}$ и ниже) и хорошую отделимость шлаковой корки. Высокие механические свойства наплавленного металла обеспечиваются также за счет низкого содержания диффузионного водорода в нем. При условии правильной его транспортировки и хранения, содержание водорода не более 5 мл/100 г наплавленного металла. Флюс слабо чувствителен к ржавчине и окалине на поверхности свариваемых изделий.

С точки зрения активности его можно отнести к марганцовистокремнистым слаболегирующим флюсам. Его химический состав, мас. %: $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{MnO} \leq 40$, $\text{CaO} + \text{MgO} \leq 30$, $\text{SiO}_2 + \text{TiO}_2 \leq 26$, $\text{CaF}_2 \leq 22$. Насыпная плотность флюса находится в пределах 1,05-1,20 кг/дм³, гранулометрический состав 0,2–1,6 мм.

В соответствии с европейским стандартом EN 760 флюс классифицируется как S A AB 1 67 AC H5. На флюс разработано ТУ 5929-201-53304740-2007.

Данный флюс можно применять как в сочетании со сварочными проволоками производства компании ЭСАБ, так и с проволоками отечественного производства, а также с аналогичными сварочными материалами других производителей:

группа M01 — Св-08, Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10Г2 по ГОСТ 2246-70 (Россия, Украина);

группа M01 — ОК Autrod 12.10, ОК Autrod 12.20, ОК Autrod 12.22,
ОК Autrod 12.30, ОК Autrod 12.32 по EN 756 (Швеция, Чехия);

группа M03 — Св-08Г2С, Св-08ГН, Св-08ГНМ, Св-10НМА, Св-08ГСНТ,
Св-08ГСМТ по ГОСТ ГОСТ 2246-70 (Россия, Украина);

группа M03 — ОК Autrod 12.24, ОК Autrod 12.34, ОК Autrod 13.24, ОК Autrod 13.27,
ОК Autrod 13.36 по EN 756 (Швеция, Чехия).

В настоящее время флюс OK Flux 10.71 производства Санкт-Петербургского завода ЗАО «ЭСАБ-СВЭЛ» имеет одобрения VdTUV, Российского морского регистра судоходства, аттестацию ВНИИСТА для магистральных трубопроводов и НАКСа на все объекты, подконтрольные РостехНадзору, разрешение для мостовых конструкций обычного исполнения в сочетании с отечественными проволоками.

О. В. Бублик, главный технолог (ЗАО «ЭСАБ-СВЭЛ»)

С. В. Чамов, ведущий специалист по сварочным материалам (ООО «ЭСАБ»)

www.esab.ru