

НАНЕСЕНИЕ НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА МЕДНЫЕ ПЛИТЫ КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ МНЛЗ МЕТОДОМ НАПЛАВКИ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ

В процессе непрерывной разливки стали происходит интенсивный износ внутренних поверхностей кристаллизаторов, что выдвигает очень высокие требования к качеству поверхности медных плит. Наибольшую работоспособность имеют медные плиты, с нанесенным на них никелевым покрытием, что приводит к повышению износостойкости медных плит в 3-4 раза.

В ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины создана технология наплавки никеля на медные плиты МНЛЗ методом наплавки трением с перемешиванием (НТП), в основе которого заложен метод сварки трением с перемешиванием (СТП).

Сварка выполняется торцом вращающегося инструмента, имеющего выступающий штырь, который перемещается в металле шва в направлении сварки. Пластификация металла происходит при трении инструмента о металл по стыку свариваемых поверхностей, что приводит к его перемешиванию и формированию сварного шва.

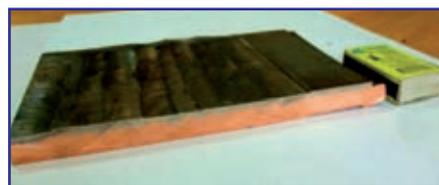
Материал инструмента для наплавки должен быть жаростойким и жаропрочным, что позволяет работать при температурах 1000-1200°C. Важную роль при этом играет и форма инструмента. Так, наилучшие результаты были получены при использовании конусного штыря инструмента.

Рабочие инструменты изготавливали из сверхтвердых материалов — вольфрамкобальтовых твердых сплавов с микродобавками тугоплавких соединений, кубического нитрида бора, и они имели сложную конфигурацию.

При перемещении инструмента образуется нахлесточный прорезной шов. Последовательное наложение таких швов с перекрытием позволяет наплавить никель на медную плиту.



Процесс наплавки покрытия методом НТП



Фрагмент 10-миллиметровой медной плиты, наплавленной никелем толщиной 3,5 мм

СФЕРИЧЕСКИЙ КАРБИД ВОЛЬФРАМА

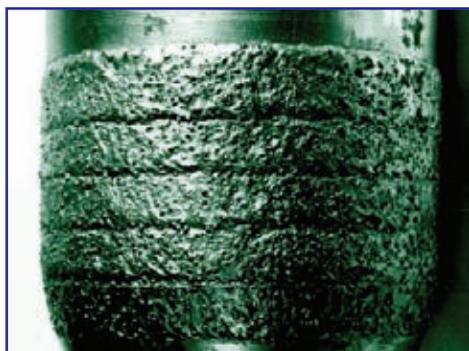
В ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины разработана технология производства порошковых тугоплавких материалов, в частности литых карбидов вольфрама $WC+W_2C$, с гранулами сферической формы методом термоцентробежного распыления. Создана специализированная установка для термоцентробежного распыления «СФЕРА-2500», позволяющая получать гранулы размером от 50 до 850 мкм, с производительностью 15-20 кг материала в час.



Установка для термоцентробежного распыления «СФЕРА-2500»



Общий вид сферических гранул плавящихся карбидов вольфрама



Замок буровой трубы, наплавленный сферическим карбидом вольфрама

Гранулированные карбиды вольфрама с твердостью $HV_{01} \geq 3000$ МПа по своим физико-механическим и технологическим качествам значительно превосходят аналогичные материалы и с успехом применяются для повышения износостойкости деталей бурового оборудования и инструмента.

Разработанный материал широко применяется для плазменно-порошковой, лазерной и ацетилено-кислородной наплавки, а также упрочнения деталей методом пропитки.

На базе порошков плавящихся карбидов вольфрама со сферическими гранулами разработан ленточный наплавочный материал сечением $8,0 \times 3,0$ мм, который поставляется в бухтах для автоматической плазменной наплавки или прутках для ацетилено-кислородной и атомно-водородной наплавки деталей бурового оборудования.

РЕГУЛЯТОР КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

Компанией ООО «Оберт» (г. Киев), специализирующейся на разработке и изготовлении электроавтоматики для сварочных машин, разработан регулятор контактной сварки РКСМ, предназначенный для управления циклом сварки многоточечными машинами контактной сварки переменного тока.

Отличительной особенностью регулятора является возможность установки до 99 сварочных режимов с циклическим их изменением в процессе работы сварочной машины.

Регулятор цикла сварки может управлять восемью клапанами непосредственно и до 32-х с использованием внешнего расширителя выходов.



Основные технические характеристики регулятора

Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Габаритные размеры, м	0,16×0,16×0,29
Масса, кг, не более	4
Количество импульсов сварочного тока	1...99
Пределы регулирования выдержек времени сварочного цикла (сжатие-сварка-пауза между импульсами сварки-охлаждение-проковка), с	0...399
Пределы регулирования действующего значения сварочного тока, %	0...99
Длительность нарастания сварочного тока (модуляция) программируется в пределах, %	0...99
Пределы регулировки коэффициента мощности нагрузки	0,2...0,8
Параметры импульсов включения тиристоров:	
напряжение, В	24
длительность импульса, мкс	200±150
Параметры сигнала для питания выходных устройств постоянного тока:	
напряжение, В	24±2
ток, А, не более	0,4
Количество исполнительных устройств	до 8
Количество входов (включая педаль)	4

ВКЛАД СУМСКИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ В ОСНАЩЕНИЕ КОСМОДРОМА КУРУ

ЧАО «Сумское НПО им. М.В.Фрунзе» входит в группу компаний «Энергетический стандарт» и является одним из крупнейших производителей газоперекачивающих агрегатов и комплектных компрессорных станций разного назначения; широкой номенклатуры насосов, компрессоров, центрифуг, оборудования для химической, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности в Европе.

По информации пресс-службы акционерного общества, космический проект, получивший название «Союз» в Гвианском космическом центре, осуществляется на основе межправительственного соглашения между Российской Федерацией и Францией, подписанного еще в 2003 г. Согласно масштабной программе планировалось строительство современного комплекса запуска и создание нового типа ракеты-носителя - адаптированного для старта в Французской Гвиане.

Объединение внесло свой вклад и в успешный старт ракеты «Союз-СТ» с Гвианского космического центра, известного также как космодром Куру. Сумские машиностроители изготовили ряд сварных конструкций для новой стартовой системы (стрелы, фермы, септора и другие механизмы).

Гвианский космический центр построен на Атлантическом побережье Французской Гвианы (северо-восточный берег Южной Америки) и расположен всего в 500 км к северу от экватора. Это дает преимущества для запуска спутников на геостационарную орбиту, а именно: нуждается в минимальных изменениях в траектории их движения.

Носители также выиграют от эффекта «пращи», когда энергия создается вращением Земли вокруг своей оси. К тому же, благодаря такому расположению космического центра, ракета «Союз-СТ» (новая модификация «Союза-2», специально разработанная российскими специалистами для стартов с Куру) может выводить на орбиту космические аппараты большей массы, чем при запусках с космодромов Байконур и Плесецк.

