

# ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГК «СЕЗАР»

Е.С. Толыпин, к.т.н., главный инженер ЗАО «Компания Сезар»

Принятая в СССР и странах СЭВ концепция жесткой централизации экономики приводила к тому, что зачастую каждый вид промышленной продукции производился одним – максимум двумя предприятиями. Сегодня количество производимой продукции, на которое были рассчитаны соответствующие производственные мощности, уже не находит сбыта в полном объеме. Подобная ситуация сложилась в большинстве отраслей отечественного машиностроения и связанных с ними производителей материалов и комплектующих. Например, спрос на литые постоянные магниты упал с 400 до 40 т/месяц, потребление гидрата закиси никеля, основного компонента щелочных аккумуляторов, – с 1500 до 150 т/месяц соответственно.

В этих условиях целый ряд известных предприятий-монополистов прекратил свою деятельность, в связи с чем сложилась парадоксальная ситуация – сочетание острого дефицита с резким падением спроса на одни и те же изделия, материалы, комплектующие. Решению этих задач может способствовать диверсификация производства действующих производств меньшей мощности аналогичного профиля. На примере развития промышленных предприятий ГК «Сезар» за последние

15 лет хотелось поделиться опытом диверсификации действующего промышленного производства химико-металлургического профиля. Основанная в 1991 г. Группа компаний «Сезар» провела на собственных заводах химического (г. Ставрополь, ЗАО «Сезар Плюс») и металлургического профилей (г. Новочеркасск, ОАО «Магнит») диверсификацию производства с освоением новых видов продукции и расширением существующей номенклатуры.

Решению о диверсификации предшествовал поиск таких видов продукции, матрица производства которых оптимально накладывалась на имеющуюся совокупность парка технологических процессов, парка основного технологического оборудования и парка персонала. В этом случае появляется возможность проведения диверсификации действующего производства в короткие сроки без привлечения заемных средств. По результатам проведенного анализа к освоению были приняты:

- гидрат закиси никеля (для щелочных аккумуляторов РЖД);
- ферросилидовые анодные заземлители (расходуемые компоненты систем активной ЭХЗ газо-, нефте- и теплопродуктопроводов подземного размещения).

Актуальность избранных направлений определялась такими основными факторами, как:

1. Исторически сложившаяся структура производства химических источников тока, благодаря которой страны СНГ являются крупнейшими потребителями щелочных никелевых аккумуляторов, основной рабочий компонент которых – гидрат закиси никеля, с определенными функциональными свойствами (реологические, химический состав).



Печь

2. Актуальность радикального изменения материальной базы, применяемой до настоящего времени при изготовлении расходных элементов контуров анодного заземления.

Сравнительный анализ функциональных характеристик основных видов материалов, применяемых в настоящее время при изготовлении анодных заземлителей, показал, что для анодной защиты газо-, теплопродуктопроводов низкого и среднего давления применяются:

- стальные и чугунные трубы (иногда рельсы б/у)  $\approx$  55% от общего объема;
- углеграфитовые электроды  $\approx$  30% от общего объема;
- ферросилидовые электроды  $\approx$  10% от общего объема;
- прочие (в том числе напыленные)  $\approx$  5% от общего объема.

Все вышеперечисленные материалы допущены к применению как при проектировании новых, так и при ремонте действующих подземных трубопроводов низкого и среднего давления. Между тем по величине анодной растворимости – основному функцио-

нальному параметру, определяющему при прочих равных условиях (в т.ч. при качественном исполнении контактного узла), для максимальной коррозионной активности грунтов, срок службы изделия, – они распределяются противоположным образом:

	Растворимость в кг/А – год	
1) Ферросилиды	не более	0,5
2) Углеграфиты	не более	1,2
3) Сталь/чугун	не более	9–10

Если учесть дополнительные моменты, включая практику исполнения контактных узлов в полевых условиях, для стальных и чугунных труб, в качестве анодных заземлителей, а также некоторые сравнительные функциональные особенности ферросилидов и углеграфитов (малую массу и хрупкость углеграфитов одной с ферросилидами рабочей поверхности), то вывод очевиден. Однако на практике до настоящего времени имеем обратную картину по применению.

Проведенная диверсификация позволила:

- в течение двух лет освоить и аттестовать производство гидрата за-

киси никеля для щелочных аккумуляторов;

- в течение четырех лет нарастить объем производства в 10 раз и закрыть потребность аккумуляторных заводов РФ (соответственно – РЖД) в этом реагенте на 100%;
- в течение полутора лет освоить литейную технологию получения ферросилидовых заготовок;
- в этот же период освоить технологию монтажа контактного узла анодного заземлителя и создать производственный участок мощностью до 3000 заземлителей/месяц. Объем годового выпуска в 2009–2011 гг. стабильно составляет  $\approx$  32 тыс. изделий;
- в части расширения номенклатуры довести линейку типоразмеров, формы, комплектации анодных заземлителей до 12 наименований, позволяющих производить как поверхностное (тип ЭлЖК), так и глубинное размещение (тип ЭлЖК-КГ) в скважины до 110 м как с обсадной трубой, так и без нее;
- в части развертывания программы научного мониторинга уровня функциональных свойств на базе ЦЗЛ

ОАО «МАГНИТ», г. Новочеркасск  
Тел.: +7 (86352) 4-30-90, 2-27-41  
Факс: +7 (86352) 4-65-60  
E-mail: magnit1975@mail.ru  
www.oao-magnit.ru

**SEZAR**

ГРУППА КОМПАНИИ «СЕЗАР»

ЗАО «Компания Сезар», г. Санкт-Петербург  
Тел.: +7 (812) 534-74-89, 320-04-24  
Факс: +7 (812) 534-74-89, 320-04-24  
E-mail: eremin@sezar.ru  
www.sezar-magnit.ru

#### • ФЕРРОСИЛИДОВЫЕ АНОДНЫЕ ЗАЗЕМЛИТЕЛИ ЭЛЖК РАЗЛИЧНОЙ КОНСТРУКЦИИ

(под заказ – геометрия, масса, контактный узел, провод) поверхностные, глубинные. Номенклатура содержит более 15 типоразмеров и конфигураций.



#### • ГРУЗОВАЯ ОБВЯЗКА ДЛЯ СБОРА ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ В ГИРЛЯНДУ (ГОАЗ). КОКСМИНЕРАЛЬНЫЙ АКТИВАТОР «ДОН» ДЛЯ СИСТЕМ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ.

#### • МАГНИТЫ И МАГНИТНЫЕ СИСТЕМЫ:

- литье, порошковые
- ЮНД/ЮНДК, ферриты



на правах рекламы



- АНОДНЫЕ ЗАЗЕМЛИТЕЛИ ЭЛЖК – аттестованы в рамках системы добровольной сертификации ОАО «Газпром» (ГИПРОНИИ Газ, ГазРегионЗащита, г. Саратов) и установлены в 60 ГРО РФ. Включены в реестр рекомендованного оборудования ОАО АК «Транснефть».

Все виды продукции имеют паспорта и сертификаты, выпускаются более 5 лет и поставляются на предприятия РФ и стран СНГ, США, Великобритании, Италии, Германии. По запросу предоставим отзывы потребителей на все виды продукции.



«Песчаное» литьё



Кокильное литьё

были восстановлены и вновь созданы:

- металлографическая лаборатория, приступившая в настоящее время к составлению т.н. «атласа» структур ферросилидов в зависимости от способа отливки (соответственно – кинетики кристаллизации), химического состава, взаимодействия со средой (влияние анионного состава);
- электрохимическая лаборатория, позволяющая проводить не только прямое определение скорости растворения ферросилидовых материалов и электрохимическую емкость анодных масс своего производства, но и изучать разрядные кривые путем соответствующих поляризационных измерений.

Следует подчеркнуть, что предприятия ГК «Сезар» были одними из первых (а применительно к гидрату закиси никеля – первыми) предприятий – производителей функциональных материалов, внедривших прямое определение функциональных свойств при выходном контроле товарной продукции. Ранее и до настоящего времени широко практикуется опосредованный контроль, когда «уровень функциональных свойств обеспечивается соблюдением технологического процесса», тем самым основная оценка перекладывается на потребителя. В заключение хотелось бы отметить необходимость комплексной защиты от коррозии подземных объектов с применением не только активных (катодная, протекторная), но и пас-

сивных методов. К последним относятся в том числе гальванохимические и лакокрасочные покрытия.

В этой группе несколько особняком стоят так называемые композиционные покрытия.

К композиционным принято относить покрытия, образованные объемным сочетанием двух и более химически разнородных компонентов с четкой границей раздела фаз между ними, при этом один из компонентов выполняет роль матрицы, в то время как остальные выступают в качестве фаз-наполнителей. Таким образом, при оптимальном соотношении крупности компонентов и взаимном распределении по объему покрытия удается достичь синергетического эффекта в части создания:

- коррозионностойких покрытий в сочетании с высокой износо-, эрозийностойкостью. К этой группе следует отнести покрытия, состоящие из металлической матрицы (никель/цинк/кобальт/хром) и таких фаз-наполнителей, как карбиды (кремния, тугоплавких металлов), нитриды (эльбор), искусственные алмазы.
- самосмазывающихся, антифрикционных покрытий (для работы в разных средах – варьированием вещества фазы-наполнителя). В этом случае в качестве матрицы обычно выступают неорганические фосфатные (для стальных и чугунных изделий) и оксидные (для алюминиевых и титановых изделий), а в качестве фаз-наполнителей – фторопласты разных по термостойкости марок Ф4Д/Ф2/Ф2МЭ, графит, дисульфид молибдена и др.
- электроизоляционных покрытий для работы в сильноокислительных средах.

Следует подчеркнуть, что технологические процессы нанесения таких покрытий, в том числе на длинномерные заготовки – трубы разного диаметра, базируются на традиционных гальванохимических процессах и оборудовании и успешно вписываются в действующие гальванические и окрасочные цеха.

Толщина наносимых покрытий не превышает:

- 15–50 мкм – для покрытий на основе фосфатной матрицы на стали и чугуне;
- 25–100 мкм – для композиционных анодноокисных покрытий на алюминиевых и титановых сплавах.