

Особенности применения аккумуляторов Рязанского аккумуляторного завода "Тангстоун"

И.Н. ИГОШИН, ведущий инженер технического отдела производственно-технического департамента ООО "Акку-Фертриб"

В настоящее время одной из главных задач в России является развитие отечественного производства высоко-технологичной продукции. Особенно важно решить эту задачу в сферах электроэнергетики, телекоммуникаций и связи, поскольку прогресс в данных отраслях во многом

определяет уровень технологического развития. Одним из основных компонентов систем резервного электроснабжения оборудования, установленного на объектах связи, телекоммуникаций и электроэнергетики, являются промышленные аккумуляторы.

На Рязанском аккумуляторном заводе "Тангстоун" освоен выпуск отечественных промышленных аккумуляторов, используемых для систем резервного электроснабжения. На заводе организован полный цикл производства свинцово-кислотных аккумуляторов под торговой маркой ШТАРК/STARК, включающий весь набор производственных операций: начиная с изготовления пластин и активной массы из свинцовых заготовок и заканчивая сборкой готового изделия. Система контроля качества предприятия сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО-9001. На аккумуляторы оформлены все необходимые сертификаты и разрешения для эксплуатации на территории Российской Федерации, включая декларации Федерального агентства связи, сертификаты ГОСТ Р и ГАЗПРОМ-СЕРТ, экспертные заключения ОАО "ФСК ЕЭС", РЖД, заключения по пожаровзрывобезопасности ВНИИПО и пр.

Под торговой маркой ШТАРК на заводе "Тангстоун" производятся герметизированные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы серий ШТАРК АГН, ШТАРК АГНГ, ШТАРК АГТ. Аккумуляторы изготавливаются как в виде элементов с номинальным напряжением 2 В, так и в виде моноблоков с номинальным напряжением 12 В со сроком службы от 12 до 20 лет (в зависимости от конкретной модели) (рис. 1).

Аккумуляторы серии ШТАРК АГН выпускаются по технологии АГМ (электролит впитан в стекловолоконный сепаратор) в диапазоне емкостей от 5 до 3000 Ач. В качестве положительного электрода аккумуляторов используется плоская намаз-

ная пластина. Серия включает в себя несколько моделей, отличающихся расположением выводов (верхнее или фронтальное) и сроком службы.

Аккумуляторы серии ШТАРК АГНГ выпускаются по технологии GEL (электролит загущен в желеобразную массу) в диапазоне емкостей от 20 до 330 Ач. В качестве положительного электрода аккумуляторов используется плоская намазная пластина. Серия включает в себя несколько моделей, отличающихся расположением выводов и сроком службы, а также аккумуляторы с повышенным циклическим ресурсом, предназначенные для применения в устройствах преобразования солнечной и ветровой энергии в электрическую.

Аккумуляторы серии ШТАРК АГТ также выпускаются по технологии GEL (электролит загущен в желеобразную массу) в диапазоне емкостей

от 91 до 3290 Ач. В качестве положительного электрода аккумуляторов используется трубчатая пластина на основе свинцовой гребенки, которая размещается внутри защитного чехла, состоящего из полых трубок. Трубчатый защитный чехол надежно удерживает активный материал положительной пластины, что обеспечивает для всех аккумуляторов серии ШТАРК АГТ высокую цикличность (до 1500 циклов заряд-разряд) и длительный срок службы (20 лет).

Благодаря процессу рекомбинации газов герметизированные аккумуляторы не требуют долива воды на протяжении всего срока эксплуатации и характеризуются очень низким газовыделением. Применяемые клапаны избыточного давления поддерживают внутри аккумулятора необходимое давление для протекания реакции рекомбинации кислорода и



Рис. 1. Герметизированные аккумуляторы ШТАРК

водорода с образованием молекул воды.

Наряду с герметизированными аккумуляторами на Рязанском аккумуляторном заводе “Тангстоун” производятся свинцово-кислотные малообслуживаемые аккумуляторы с жидким электролитом под торговой маркой STARK серий STARK OPzS, STARK OGi, STARK GroE, STARK OCSM (рис. 2).

В аккумуляторах серии STARK OPzS используются положительные трубчатые пластины, что обеспечивает устойчивую работу аккумуляторов как в режиме непрерывного подзаряда, так и в циклическом режиме эксплуатации. У аккумуляторов STARK OPzS высокий циклический ресурс — более 1500 циклов разряд-заряд и длительный срок службы — 20 лет. Диапазон емкостей аккумуляторов STARK OPzS: от 50 до 3000 Ач.

В аккумуляторах серии STARK OGi применяются положительные намазные пластины. Отличительной особенностью пластин данного типа является простота конструкции, низкое внутреннее сопротивление, высокие разрядные характеристики, быстрое восстановление емкости. Аккумуляторы STARK OGi характеризуются длительным сроком службы — 20 лет и привлекательной ценой, что обуславливает их широкое использование. Диапазон емкостей аккумуляторов STARK OGi: от 61 до 1600 Ач.

В аккумуляторах серии STARK GroE используются положительные

пластины с большой поверхностью, изготовленные из чистого свинца, обладающие высокой коррозионной стойкостью. Благодаря данной конструкции аккумуляторы STARK GroE характеризуются высочайшей надежностью, исключительными разрядными характеристиками, низким внутренним сопротивлением и большим сроком службы — 25 лет. Диапазон емкостей аккумуляторов STARK GroE: от 75 до 2600 Ач.

В аккумуляторах серии STARK OCSM используются положительные трубчатые пластины и отрицательные пластины с решеткой на основе тянутой меди. Использование меди в качестве материала решеток отрицательных пластин позволяет значительно уменьшить внутреннее сопротивление элемента и увеличить максимальную электрическую мощность.

Конструкция аккумуляторов STARK OCSM обеспечивает их устойчивую работу как в режиме непрерывного подзаряда, так и в циклическом режиме эксплуатации. У аккумуляторов STARK OCSM высокий циклический ресурс — более 1500 циклов разряд-заряд и длительный срок службы — 25 лет. Диапазон емкостей аккумуляторов STARK OCSM: от 160 до 3480 Ач.

Отдельным направлением производства на Рязанском аккумуляторном заводе “Тангстоун” является изготовление литий-ионных аккумуляторных батарей (АБ) различных серий на номинальное напряжение от 12 до 380 В.

Батареи могут быть встроены в оборудование или установлены на стеллажи, а также в телекоммуникационные шкафы и стойки. В состав всех АБ входит устройство системы контроля и управления (СКУ). АБ состоят из одной или нескольких цепочек последовательно соединенных аккумуляторов.

Активный материал положительных пластин аккумуляторов — феррофосфат лития (LiFePO₄) или литий-никель-марганец-кобальт-оксид (NMC) в наноструктурированном состоянии, напрессованный на металлический токоотвод. Активный материал отрицательных пластин — графит на металлической подложке. Между

положительными и отрицательными пластинами располагается высококачественный сепаратор из пористого полиэтилена или полипропилена.

Для использования в составе систем резервного питания оборудования связи и телекоммуникаций, а также в источниках бесперебойного питания (ИБП) предназначены литий-ионные АБ серии ШТАРК ЛИА емкостью до 1200 Ач. Данные батареи могут обеспечивать как кратковременное развитие большой мощности, так и длительные многочасовые разряды.

Рассмотрим более подробно особенности применения различных типов аккумуляторов в системах резервного электроснабжения оборудования связи и телекоммуникаций.

Батареи на основе аккумуляторов с жидким электролитом являются наиболее надежным решением по ряду причин:

- батарея состоит, как правило, из 2В элементов, поэтому снижение эксплуатационных параметров одного элемента заметно не скажется на работе батареи в целом (выходное напряжение батареи изменится незначительно), таким образом система обладает высокой надежностью;

- пластины аккумуляторов с жидким электролитом размещаются в прозрачных корпусах, что позволяет непрерывно отслеживать техническое состояние каждого элемента и производить, в случае необходимости, его обслуживание или замену;

- у аккумуляторов с жидким электролитом более длительный срок службы и циклический ресурс по сравнению с герметизированными аккумуляторами.

Вместе с тем аккумуляторы с жидким электролитом обладают рядом недостатков, наиболее существенными из которых являются необходимость их размещения в специально подготовленном аккумуляторном помещении с естественной или принудительной вентиляцией, необходимость долива воды в течение срока службы, а также ограниченная возможность транспортирования залитых аккумуляторов.

Аккумуляторы с жидким электролитом применяются преимущественно на объектах производства и рас-



Рис. 2. Аккумуляторы с жидким электролитом STARK OPzS

пределения электроэнергии, а также на крупных узлах связи, где требуется высочайшая надежность резервного электроснабжения и при этом, как правило, не возникает проблем с организацией аккумуляторных помещений. Аккумуляторы STARK OPzS, STARK OGi, STARK GroE, STARK OCSM хорошо подходят для указанного применения. Причем аккумуляторы STARK OPzS и STARK OCSM обеспечивают высочайший циклический ресурс, а STARK GroE — наилучшие разрядные характеристики из всех известных типов свинцово-кислотных аккумуляторов.

Герметизированные аккумуляторы также обладают рядом неоспоримых преимуществ:

- отсутствие необходимости выделения специального аккумуляторного помещения при их установке;
- отсутствие необходимости долива воды на протяжении всего срока эксплуатации;
- возможность установки в горизонтальном положении;
- удобство транспортировки, допускается установка на нестационарных объектах;
- экономия пространства при размещении, возможность монтажа в телекоммуникационных шкафах и стойках.

По этим причинам герметизированные аккумуляторы широко используются в системах резервного электроснабжения объектов связи и телекоммуникаций. На данных объектах зачастую невозможно выделить отдельное специально оборудованное помещение для размещения аккумуляторов, а все оборудование, как правило, располагается в телекоммуникационных стойках и шкафах. Кроме того, на этих объектах широко используются ИБП, которые не могут функционировать без внешних или встроенных аккумуляторов. Герметизированные аккумуляторы — это наилучший выбор для ИБП.

Аккумуляторы ШТАРК АГН, изготовленные по технологии АГМ, обладают оптимальным соотношением цена/качество и наиболее часто используются для резервного электроснабжения оборудования связи и телекоммуникаций, а также для установки в ИБП.



Рис. 3. Литий-ионный аккумулятор ШТАРК ЛИА

Аккумуляторы ШТАРК АГНГ и ШТАРК АГТ, изготовленные по технологии GEL, целесообразно использовать в тех случаях, когда необходим высокий циклический ресурс, длительный срок службы и улучшенные разрядные характеристики, например, на объектах с низким качеством электроснабжения. При этом аккумуляторы ШТАРК АГТ отличаются наиболее высокой надежностью и циклическим ресурсом благодаря наличию трубчатой положительной пластины.

Литий-ионные аккумуляторы обладают рядом преимуществ по сравнению со свинцово-кислотными:

- значительно меньший вес;
- высокий циклический ресурс;
- малое время заряда;
- слабая зависимость емкости от мощности нагрузки;
- незначительное изменение напряжения с увеличением глубины разряда;
- возможность работы в режиме длительного недозаряда (что очень важно для солнечной энергетики).

В то же время литий-ионные аккумуляторы нуждаются в дополнительной системе контроля и управления (СКУ), ограничивающей степень заряда и разряда, кроме того, они значительно более дорогие по сравнению со свинцово-кислотными аккумуляторами. В отличие от батареи из свинцово-кислотных аккумуляторов при глубоком разряде СКУ автоматически отключает литий-ионную батарею от нагрузки.

Литий-ионные АБ ШТАРК ЛИА, как правило, используются на узлах связи в тех случаях, когда имеются ограничения по массе аккумуляторной батареи, необходим очень высокий циклический ресурс и высокая

степень готовности батареи к работе (при наличии более мощного зарядного устройства и силовых кабелей увеличенного сечения продолжительность заряда литий-ионных аккумуляторов может быть значительно сокращена) (рис. 3).

Таким образом, аккумуляторы и аккумуляторные батареи, производимые на Рязанском аккумуляторном заводе “Тангстоун”, обеспечивают надежное резервное питание на любых объектах связи, телекоммуникаций и энергетического комплекса.

Официальным представителем Рязанского аккумуляторного завода “Тангстоун” на территории России и стран СНГ является инженеринговая компания “Акку-Фертриб”, которая более 20 лет активно работает на российском рынке. Кроме поставки промышленных аккумуляторов и электротехнического оборудования ведущих российских и мировых производителей, компания “Акку-Фертриб” выполняет работы по реконструкции систем оперативного постоянного и переменного тока предприятий энергетики, а также систем бесперебойного питания объектов связи и телекоммуникаций, включая разработку и выпуск проектной документации.

Широкая сеть филиалов и дистрибьюторов компании позволяет своевременно и квалифицированно оказывать услуги по поставке, монтажу, гарантийному и сервисному обслуживанию аккумуляторных батарей во всех регионах России и странах СНГ.

ООО “Акку-Фертриб”

+7 (495) 2281313

www.aku-vertrieb.ru