Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/referat/376124

Тип работы: Реферат

Предмет: Электротехника

Оглавление
Введение 3
1 Общая информация о электровакуумных приборах 4
2 Материалы, используемые для электровакуумных приборов 8
2.1 Требования к материалам 8
2.2 Анализ материалов 9
3 Технологии изготовления электровакуумных приборов 14
3.1 Типовая технологическая схема изготовления электровакуумных приборов 17
3.2 Анализ проблем построения электровакуумных приборов 21
4 Технологии контроля параметров электровакуумных приборов и вакуумных коммутационных устройств 22
Заключение 27
Библиографический список 28

Введение

Электровакуумные приборы недавно вошли в промышленность, но уже завоевывают доверие и предпочтение на рынке. Такие приборы позволяют уменьшить габариты всего оборудования, повысить безопасность и надежность все системы.
Открытие термоэлектронной эмиссии, а также и явление прохождения тока в вакууме, совершил Томас Эдисон в 1883 году. После этого в 1904 году Джон Амброуз Флеминг создал двухэлектродный электровакуумный прибор – вакуумный диод. Под руководством М.А. Бонч-Бруевича в 1922 году в Москве впервые была спроектирована и построена радиовещательная станция с антенной.
Несмотря на то, что электровакуумные приборы заменили транзисторы, только такие приборы обеспечивают с высокой стабильностью сверхвысокие частоты. Электровакуумные приборы применяются в космосе. С их помощью поддерживается связь между спутниками на коротких волнах.
1 Общая информация о электровакуумных приборах

Электровакуумные приборы – приборы, рабочее пространство в которых изолировано газонепроницаемой оболочкой и имеет высокую степень разрежения или заполнено специальной средой: парами или газами. Работа таких приборов основывается на использовании электрических явлений в вакууме.
Вакуум – это состояние газа, в частности воздуха, при давлении ниже атмосферного.
Высокий вакуум характеризуется свободным движением электронов в пространстве, не соударяясь с молекулами газа, оставшимися после откачки.
Вакуум в качестве рабочей среды технологических процессов все чаще применяется в промышленности, в том числе и в производстве коммутационных аппаратов.
Электровакуумные приборы делятся на электронные, в которых электронный ток течет в вакууме, и ионные – в газах. В электронных приборах ионизация практически отсутствует, а давление газа менее 100 мкПа, что говорит о высоком вакууме. В ионных приборах давление 133 10–3 Па и выше.
В выключателях других исполнений для охлаждения и деионизации дуги в качестве дугогасительной среды применяют масло, воздух или элегаз. Вакуумные выключатели отличаются от этих других тем, что такой средой является просто вакуум, требующий меньшего количества времени ухода и затрат. Эффективность вакуумных выключателей возрастает за счет электрической прочности вакуума, которая значительно выше прочности других сред, например, воздуха (рисунок 1.1), применяемых в выключателях. В данной среде длина свободного пробега электронов, ионов и молекул превышает размеры вакуумной камеры. Таким образом удары частиц о стенки камеры происходят значительно чаще, чем соударение между частицами.

Рисунок 1.1. – Зависимость пробивного напряжения вакуума (1) и воздуха (2) от расстояния между

электродами.

Отличительной особенностью вакуумных камер является гарантия эксплуатации аппаратов без ухода за камерами, за счет применения простых торцевых контактов.
В выключателях с другими способами дугогашения, например, маслом или элегазом, применяется более сложные скользящие и другие контакты с использованием контактных пружин. Они не надежны и подвергаются нежелательному высокотемпературному отжигу при коммутациях. Преимуществом вакуумных выключателей является то, что в вакууме контакты не окисляются и не загрязняются, из-за минимального их выгорания гарантируется долговечность использования, высокую коммутационную износостойкость, защиту от загрязнений окружающей среды и пожаробезопасность процесса. Вакуум по сравнению с воздухом имеет большую электрическую прочность, что позволяет обеспечить маленькое (2-2,5 см) расстояние между контактами. Из этого следует, размер камер может быть меньше, по сравнению с другими типами выключателей (рисунок 1.2).

Рисунок 1.2. – Восстанавливающая электрическая прочность промежутка длиной 1/4'' после отключения тока 1600 А в вакууме и различных газах при атмосферном давлении.

Также к положительным сторонам вакуумных выключателей можно отнести:
• Простая конструкция приборов;
• Большой диапазон рабочих температур;
• Надёжность;
• Быстродействие;
• Снижение эксплуатационных затрат из-за отсутствия масла по сравнению с маслонаполненными выключателями;
• Взрыво- и пожаробезопасность из-за отсутствия горючих материалов;
• Отсутствие ударных нагрузок на фундаменты, характерных для масляных выключателей;
• Не производят шума при работе;
• Низкая стоимость.
Чтобы предотвратить повышенный уровень коммутационного перенапряжения, что относится к недостаткам вакуумных выключателей, принимают меры по защите оборудования, таких как электродвигатели и силовые трансформаторы с облегчённой изоляцией. Например, устанавливают устройства защиты от перенапряжений.

Библиографический список

1. Марков, В. Ф. Материалы современной электроники: [учеб. пособие]/В. Ф. Марков, Х. Н. Мухамедзянов, Л. Н. Маскаева; [под общ. ред. В. Ф. Маркова]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 272 с.
2. Электрическая часть электростанций: Учебник для вузов/Под ред. С.В. Усова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергосамиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 616 с., ил.
3. Каменецкий И.Я., Санчурский Г.М. Испытание электровакуумных приборов. Учеб. пособ. для подгот. рабочих на производстве. М., «Высшая школа», 1977.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/referat/376124