

Электрическая нагревательная спираль. Растрескивание сплава

Читатель Ю. ПАВИЛОН из Скайсткалне просит рассказать об устройстве электроспирали.

Г. ТЕЙКМАНИС из Риги хочет узнать, почему растрескивается алюминиевый корпус громкоговорителя и что в этом случае можно сделать.

Ответы подготовили заведующий кафедрой технологии материалов и ремонта автомобилей РПИ кандидат технических наук Л. ШТЕЙНБЕРГ и специалист по металловедению инженер Я. РОТБАУМ.

В технике используются самые различные спирали сопротивления, и у каждой из них свой диапазон рабочих температур, определяемый материалом, из которого сделана спираль, и условиями отвода (охлаждения) тепла.

Спираль для подогрева воды обычно изготавливают из стали, в составе которой 13% хрома и 4% алюминия. Максимальная температура, для которой она предназначена — 1000° С, оптимальная рабочая температура 900° С.

Спирали для обогревательных печей, например калориферов, изготовлены из той же стали, только более качественной, с более высоким содержанием хрома и алюминия; они стабильно работают при температуре 1250° С. Есть и много других материалов, из которых делают электрообогреватели в виде

проволочек или брусков, с рабочей температурой 1500° С и выше.

Имеются, следовательно, материалы, которые «держат тепло». К примеру, платиновая проволока выдерживает температуру 1600° С даже в воздушной среде. Только нужно соблюдать одно условие: спираль должна непрерывно отдавать тепло, чтобы температура нагревательного прибора не превышала допустимых для данного материала границ. Даже обычная лампочка накаливания, обернутая теплоизоляционным материалом, перегорит сравнительно быстро (расплавится нить накала), потому что равновесие между отдачей и поступлением энергии нарушится.

При подогреве воды спиралью роль охладителя играет сама вода: охлаждая спираль, она нагревается. Спираль не рассчитана на работу в воздушной среде. Изготовление ее экономически выгоднее, потому что затрачивается меньше дефицитных материалов.

* * *

Причиной растрескивания алюминиевого сплава корпуса громкоговорителя радиоприемника «Рига-10» (да и других сплавов цветных металлов) является межкристаллическая коррозия. К сожалению, если такая коррозия в подобном алюминиевом сплаве началась, предотвратить ее распространение практически невозможно. (Многие другие сплавы цветных металлов, в том числе и алюминиевые, не подвержены коррозионному растрескиванию.) Спасти же корпус громкоговорителя, в котором этот процесс начался, нельзя. Речь может идти только о замене его новым.