

УДК 666.762.52:621.365.06

А.В. Олейников (3 курс, каф. ЭИКиК), В.К. Захаренков, к.т.н., вед. инж.

"СТАРЕНИЕ" КАРБИДКРЕМНИЕВЫХ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1450 °С И ПОСТОЯННОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ТОКЕ

Нагрев различных материалов и изделий в воздушной среде до температуры 1500 °С в промышленности осуществляется в печах с карбидкремниевыми электронагревателями (КЭН). Под воздействием кислорода и высоких температур основной материал этих нагревателей – карбид кремния – превращается в оксид кремния SiO_2 – диэлектрик, что приводит к росту электрического сопротивления нагревателей, известному, как их “старение”. Среди многих факторов, определяющих этот процесс, замечено и влияние электрической нагрузки на нагреватели – удельной мощности, вида тока, способа регулирования работы печи.

На модернизированной установке ВУК-1600 [1] начато исследование старения нагревателей КЭН Б при 1450 °С под воздействием постоянного тока при непрерывном программном регулировании. Режим работы печи осуществлялся по циклу нагрев до 1450 °С – выдержка при 1450 °С – охлаждение до комнатной температуры, повторный цикл испытаний. Дополнительно в установку введен выпрямляющий мост, собранный на диодах В50-9, и применены измерительные приборы постоянного тока.

Старение нагревателя КЭН Б в начале испытаний (20÷30 часов) при постоянном токе составляет 7-10 % роста их первоначального сопротивления, что примерно в 1,5÷2 раза меньше, чем старение подобных нагревателей при той же температуре и переменном токе (рис. 1). Испытания продолжаются.

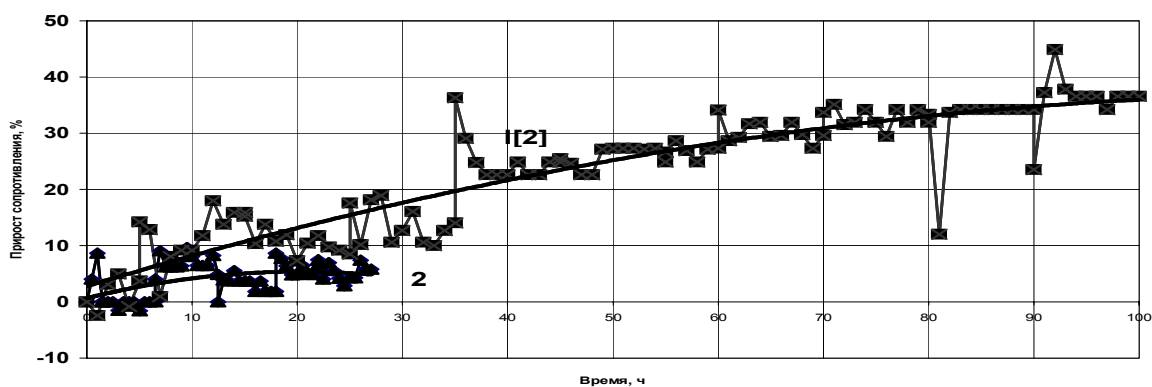


Рис. 1. Старение карбидкремниевых электронагревателей КЭН Б при 1450°С при переменном (1) и постоянном (2) токе

Исследования выполнены в рамках гранта по фундаментальным исследованиям в области технических наук Министерства образования РФ (ТОО-1,5-3044; 2001–2002 гг.).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Захаренков В.К., Мосейчук А.Г., Полонский Ю.А., Румянцев А.А. Комплексная методика изучения поведения диэлектрической пленки SiO_2 в карбидкремниевых электронагревателях // Тез. Докладов Девятой международной конференции "Физика диэлектриков" (Диэлектрики-2000) (17-22 сентября 2000, Санкт-Петербург).-СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000.-Т.2.-С.125.
2. Захаренков В.К., Мосейчук А.Г., Полонский Ю.А. "Старение карбидкремниевых электронагревателей под воздействием высоких температур и переменного тока в воздушной среде // Электричество, 2002, 2, С.4-8.