

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ОТВЕРЖДЕНИИ И ПИРОЛИЗЕ ТЕРМОСТОЙКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ОРГАНОСИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студентка гр. 113429 Стромская М.С.

Канд. техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Высокие темпы развития электронной промышленности поставили проблему создания высоконагревостойких, электроизоляционных надёжных в эксплуатации материалов, к которым можно отнести материалы, полученные на основе кремнеорганических систем полимер – силикат – оксид, называемых органосиликатными. В связи с тем, что основным качеством композиционных органосиликатных материалов обусловившим их применение в современной технике, является высокая термостойкость, нами было изучено превращение, происходящее в системах полиорганосилоксан – силикат – оксид – стекло в широком диапазоне температур.

Установлено, что на стадии изготовления суспензии (20–50 °С) происходит частичная химическая прививка молекул полимера на поверхность активных наполнителей. В процессе отверждения в интервале температур 150–300 °С при наличии реакционноспособных групп в системе полимер – силикат – оксид – стекло образуются новые дополнительные связи между молекулами полимера и поверхностью частиц наполнителей. В результате образуется пространственно – шитая структура, в которой кремнекислородный каркас полиорганосилоксана связан с неорганическими компонентами адсорбционными и химическими связями. При температуре до 300 °С полиорганосилоксан образует трёхмерную сетку также за счёт поликонденсации силановых групп в полимере с образованием связей между макромолекулами. В интервале температур 300–700 °С происходит нарушение обрамления полиорганосилоксана с образованием летучих продуктов. Роль связующего начала постепенно переходит к кремнекислородному каркасу.

В результате установлено, что высокие эксплуатационные качества композиционных органосиликатных материалов обуславливаются определённым сочетанием мелкокристаллических фаз и основой стекловидной матрицы. Полученные материалы можно рекомендовать в качестве пассивных диэлектриков.