

ПРИМЕНЕНИЕ ДИЭЛЬКОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА, ЗАГРЯЗНЕННОГО ЭЛЕКТРОПРОВОДНЫМИ ПРОДУКТАМИ ЕГО ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ В ВИДЕ САЖИ

¹Коробко А.А.,² Коробко А.И.

¹Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт» ²Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «Молния» Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Трансформаторное масло широко применяется в качестве электроизоляционной и дугогасящей среды с высокими электроизоляционными свойствами в масляных выключателях и в масляных искровых разрядниках. В обоих случаях в процессе эксплуатации этих устройств в чистое трансформаторное масло попадают продукты его высокотемпературного термического пиролиза в виде сажи (технического углерода), которые снижают пробивное напряжение трансформаторного масла. В данной работе предложено для обеспечения контроля качества масла (в том числе и непрерывного, без остановки работы оборудования) использовать диэлектрический метод контроля его качества. Данный метод базируется на предложенной ранее электрофизической модели эмульсии типа вода в трансформаторном масле [1], в которой эмульсия представлена равномерно распределенными в масле идеально проводящими сферами. Принимая во внимание высокую электропроводность технического углерода (сажи), можно считать, что данная модель применима и к рассматриваемым суспензиям, что позволяет по изменению диэлектрической проницаемости этой суспензии определять объемное содержание сажи и прогнозировать соответствующее снижение пробивного напряжения загрязненного масла. Для реализации данного диэлектрического метода предложена его техническая реализация в резонансном режиме с максимально возможной рабочей частотой (СВЧ диапазон) и минимальными значениями паразитных параметров емкостного измерительного преобразователя [2]. Предложенный диэлектрический метод подтвержден экспериментально, установлена связь изменений диэлектрической проницаемости и пробивного напряжения на 50 Гц.

Литература:

1. Рудаков В.В., Коробко А.И., Коробко А.А., Электрофизическая модель эмульсии типа минеральное масло – вода инженерного типа // Вісник НТУ «ХПІ». – 2009. – № 39. – С. 158-161.
2. Рудаков В. В., Коробко А.А. Высокочувствительный СВЧ измеритель влагосодержания в неполярных диэлектрических жидкостях на основе ступенчатого неоднородного коаксиального резонатора // Електротехніка і електромеханіка – 2016. – №5. – с 51-56. doi:20998/2-74-272X.2016.5.08