

ДЕПОЛЯРИЗАЦИОННАЯ СПЕКТРОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ АТМОСФЕРОСТОЙКОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Лаврентьев В.В., Шияневский Я.В.

*Кубанский государственный университет,
Краснодар*

При эксплуатации изделий из полимерных материалов на них может воздействовать целый комплекс различных дестабилизирующих факторов. Иногда лабораторные исследования по прогнозированию поведения материала в конкретных условиях эксплуатации не могут заменить натурные испытания из-за непредсказуемости самих факторов воздействия. Это относится в первую очередь к климатическим испытаниям. При этом важным является выбор критерия оценки климатической стойкости того или иного пластика.

Ниже приведены данные, показывающие, что не всегда простое измерение механической прочности или, например, тангенса угла диэлектрических потерь, может служить критерием оценки атмосферостойкости полимеров.

При исследовании влияния реальных экстремальных климатических условий в горных районах на высотах 800-3400 м над уровнем моря в промышленной и непромышленной зонах было показано, что старение в различных климатических условиях в течение 1 года практически не изменяет величину тангенса угла диэлектрических потерь полимерных пленок из ПТФЭ, ПЭ, ПЭТФ, ПМ-1, ПКА. Это не означает, что в полимерах при старении не произошло никаких изменений, а говорит о малой информативности диэлектрического метода. Практически нет различия в изменениях механических предельных параметров при старении в промышленной зоне и в непромышленной зоне на высотах от 800 до 1700 м над уровнем моря, а так же между контрольными образцами, хранившихся в комнате и состаренных 4 месяца на высоте 3370 м над уровнем моря. Исходя из механических испытаний можно сделать заключение, что при старении на данных высотах, где интенсивность УФ-излучения намного выше, с материалом ничего не происходит. Однако, это не совсем так.

Как показали испытания предлагаемым нами методом деполяризационного анализа [1, 2], между контрольными образцами и материалом, подвергнутым действию климатических факторов в самой высокогорной зоне, имеются серьезные различия в уровне дефектности. Причем эти изменения касаются в большей степени поверхности и в меньшей степени объема материала.

Было установлено, что начальная поверхностная плотность электрических зарядов, нанесенных на образцы в поле коронного разряда, для материала, состаренного в высокогорье превышает почти в 2 раза данный параметр для контрольных образцов. Это может быть вызвано происходящими процессами фото-радиационного сшивания молекул как на поверхности, так и в объеме пластика. При этом незначительно увеличивается и электрическая прочность (объемный параметр).

Аналогичные данные были получены для полимерных пленок, подвергнувшихся атмосферному старению в условиях курортной, экологически чистой зоны и атмосферы, насыщенной парами сероводорода, где обычные, традиционные, методы исследования атмосферостойкости, не показывали ощутимой разницы в изменениях физико-химических свойств и структуры полимерных пленок.

Таким образом, на примере действия натурального климатического старения, показана высокая разрешающая способность метода деполяризационного анализа дефектности полимеров. Данный метод с успехом был применен для анализа весьма малого по объему полимерного материала, который нельзя было разрушать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авт.свид. СССР № 947733. Способ контроля дефектности структуры полимерных материалов //В.В. Лаврентьев. Оpubл. Б.И. 1982, № 2.

2. Лаврентьев В.В. Деполяризационный анализ полимерных пленок и покрытий //Успехи современного естествознания. – 2004, № 10, С. 86 – 88.

О СОЗДАНИИ ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В БЕЛАРУСИ

Лаврентьев Н.А., Жуков Д.Д.

Международный

гуманитарно-экономический институт

*Белорусский национальный технический университет,
Минск*

С целью создания и оптимизации промышленной и эксплуатационной инфраструктур ветроэнергетики в Беларуси рекомендуется начать с использования хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации ветроэлектрических (ветроэнергетических) установок (ВЭУ) преимущественно для организации ветроэлектрических станций (ВЭС).

Предлагается принципиальное решение системы сбора и распределения энергии от ВЭС и мощных локальных ВЭУ, а также их подключения к государственной и местным энергосистемам. Экономическая выгода этой системы заключается, главным образом, в наличии общей для всех ВЭУ, входящих в ВЭС, трансформаторной подстанции, единых систем управления, контроля, технического обслуживания и ремонта. Естественно, что ВЭС следует строить в первую очередь в наиболее энергетически активных ветровых зонах и регионах.

ВЭС должны функционировать в сети в едином фазном и частотном режиме – 50 Гц, т.к. централизованные электросети давно и постоянно действуют по единым требованиям с другими поставщиками электроэнергии (ГЭС, ТЭЦ и др.). Если превышение тока поставки электроэнергии над током потребления требует немедленного снижения первого, то равновесие тока потребления и тока поставки обеспечивается выводом из эксплуатации части мощностей поставщиков. В системах с ВЭС предпочтительные объекты снижения поставки электроэнергии – топливные электростанции. Для местных электросетей такие