

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Молчанов М.

Научный руководитель - докт. техн. наук, проф. Кунденко М.П.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко

(61052, Харьков, ул. Рождественская, 19, каф. Интегрированных электротехнологий и процессов, тел. (057) 712-28-33)

E-mail: (hidden) факс (057) 700-38-88

При исследовании состояния биологических объектов, находящихся под воздействием различных физических факторов, немаловажное значение имеет выбор метода для контроля состояния биологических объектов в данное время. Взаимодействие физических факторов с биологическими системами связано с их физическими и химическими изменениями.

Под этими изменениями следует понимать: нагрев биообъектов, разрыв химических связей, изменение окраски, изменение электрофизических свойств, биологическую реакцию на воздействие.

Таким образом, для измерения параметров биологических объектов можно применять следующие методы: световые, теплофизические, электрофизические, физико-химические. Из многочисленных методов измерения параметров биологических объектов внимания заслуживают диэлькометрические методы.

Диэлькометрия биологических объектов связана с исследованиями: диэлектрической проницаемости разбавленных гетерогенных систем с учетом влияния формы частиц, неоднородностей включений; концентрированных систем с учетом влияния структуры, взаимной поляризации включений (слоистая модель, модель сферических включений); времен релаксации гетерогенных систем, учитывающих критические частоты, релаксацию свободных и связанных зарядов проводящих релаксирующих частиц.

Проведенный анализ показывает, что метод диэлькометрии в настоящее время позволяет: определять параметры гидратного окружения биополимеров и их компонентов (количество воды, прочно связанной в структуре, количество воды, связанной на опушке макромолекулы); изучать изменения конформации при различных факторах воздействия (физиологически активных добавках, температуре и т. п.); идентифицировать функционально значимые изменения конформации при взаимодействиях макромолекул в модельных системах (например, фермент-субстратном связывании); исследовать функционально значимые изменения конформаций компонентов клеток в функционально активном состоянии (например, при лиганд-рецепторном взаимодействии); выявлять роль пространственной структуры в изучаемом биологическом процессе; находить специфические внутримолекулярные взаимодействия, приводящие к конкретным конформационным перестройкам; исследовать процессы функционирования биополимеров в тканях.