

Диэлектрофорез в эритроцитах

Насонов Дмитрий Михайлович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 19302, 3 семестр, 2020 год.

Научный руководитель:

д. т. н. Генералов Владимир Михайлович

Аннотация

Целью работы являлось определение равновесной частоты эритроцитов в электрическом поле. Равновесная частота характеризуется тем, что эритроциты прекращают поступательное движение. Для выполнения поставленной цели решены следующие задачи: собрана установка для диэлектрофореза, состоящая из генератора переменного напряжения, усилителя, осциллографа, микроскопа и электродов. Кроме того, подготовлена клеточная суспензия, раствор 0.3 М сахарозы и цельная кровь. Для нахождения равновесной частоты 10 мкл крови разводили в 0.29 мкл раствора сахарозы. Полученная клеточная суспензия помещалась в межэлектродное пространство, после чего покрывалась покровным стеклом и помещалась под микроскоп. Микроскоп фокусировался на эритроцитах в межэлектродном пространстве, и далее при помощи изменения частоты генератора находилась искомая равновесная частота, на которой отсутствовало поступательное движение, но наблюдалось вращение эритроцитов вокруг своей оси. В процессе поиска равновесной частоты, наблюдались области, так называемого, положительного и отрицательного диэлектрофореза. Наличие таких областей показывает, что в зависимости от частоты поля свойства клетки тоже могут изменяться. Полученные результаты согласуются с приведенными формулами.

Ключевые слова: диэлектрофорез, электрофорез, эритроциты, переменное неоднородное электрическое поле.