

Изучение температурной зависимости ЭПР сигнала нитроксильного радикала TEMPO

Дементьев Сергей Александрович

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 20310, 3 семестр, 2021 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. **Крумкачёва Олеся Анатольевна**

Аннотация

Одним из важных параметров в импульсной спектроскопии электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) является температура образца. Предпочтительнее работать при более низких температурах, так как с её понижением растёт интенсивность сигнала. Одновременно с этим, возникает другая проблема: при низких температурах время электронной спиновой релаксации увеличивается, что приводит к увеличению времени, затрачиваемого на проведение одного измерения. При оптимальной температуре суммарное время эксперимента должно быть минимальным для достижения определенного соотношения сигнал/шум.

На данный момент существуют различные виды спиновых меток, самыми распространенными являются стабильные нитроксильные метки. Цель данной работы - изучить температурную зависимость ЭПР сигнала стабильной нитроксильной метки TEMPO, определить оптимальные температуры для проведения импульсных ЭПР экспериментов.

Показано, что на температурную зависимость ЭПР сигнала нитроксильного радикала в импульсных экспериментах влияет не только населённость уровней энергии, но также температурная зависимость времени электронной спиновой релаксации. Оптимальная температура для импульсных ЭПР экспериментах с нитроксильным радикалом равна 60 К.

Ключевые слова: спиновые метки, Электронный парамагнитный резонанс, температурная зависимость ЭПР сигнала.