

СПЕКТРОСКОПИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПАРАМАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА

Студент гр. 11310112 Царенко И. О.

Канд. техн. наук, доцент Ковалевская А. В.

Белорусский национальный технический университет

В 1944 г. в Казанском университете Е. К. Завойский впервые осуществил систематическое изучение релаксации в перпендикулярных полях, он обнаружил в случае пара-магнитных солей ($MnCl_2$, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ и т. д.) интенсивное резонансное поглощение высокочастотной энергии при строго определенных отношениях напряженности постоянного магнитного поля к частоте. Так было открыто новое физическое явление – электронного парамагнитного резонанса (ЭПР).

Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), известна также под названием спектроскопии электронного спинового резонанса (ЭСР), представляет собой метод, регистрирующий переходы между спиновыми уровнями неспаренных электронов молекулы во внешнем магнитном поле. ЭПР – спектроскопия имеет дело с поглощением микроволновой энергии электромагнитного поля образцом, помещенным в такое поле. Поглощение представляет собой функцию неспаренных электронов, содержащихся в молекуле.

Основные параметры спектров ЭПР – интенсивность, форма и ширина резонансной линии, g -фактор, константы тонкой и сверхтонкой (СТС) структуры. На практике обычно регистрируется 1-я, реже 2-я производные кривой поглощения, что позволяет повысить чувствительность и разрешенные получаемой информации.

Интенсивность линии определяется площадью, под кривыми поглощения которая пропорциональна числу парамагнитных частиц в образце. Оценку их абсолютного кол-ва осуществляют сравнением интенсивностей спектров исследуемого образца и эталона.

Спектроскопия ЭПР применяется в радиационной химии, фотохимии, катализе, в изучении процессов окисления и горения, строения и реакционной способности органических свободных радикалов и ион-радикалов, полимерных систем с сопряженными связями.

Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса продолжает оставаться одним из мощных методов зондирования (исследования) химической связи и атомного окружения в объемных твердых телах.