

The top half of the page features a vibrant background with a blue-to-green gradient. It is overlaid with various chemical structures, including hexagons, pentagons, and complex organic molecules. A prominent Bruker logo is in the upper left. In the center, a white Bruker Magnettech ESR5000 spectrometer is shown. To its right, a glass flask contains a green liquid. The overall theme is chemical research and technology.

BRUKER

EPR

反应动力学研究

利用Magnettech ESR5000

秉持诚信 不断创新

引言

在瞬息万变的世界中从不存在绝对平衡。而很多这些动态变化都和涉及单电子转移的化学反应有关。每一个电子的转移都会产生一个未成对电子，进而产生顺磁性自由基。EPR（电子顺磁共振）是检测这些物种以及监测它们产生和消失的动态的理想波谱技术。Magnettech ESR5000具有明确地检测自由基的能力。

挑战

瞬态物种的寿命极短，使得它们的检测极具挑战性。不同自由基信号之间的谱图重叠经常成为一个严重问题。

解决方案

两种检测和定量短寿命自由基物种的方法分别是，通过快速磁场扫描直接记录EPR谱图，或通过让它们与外加的自旋捕获剂或自旋探针反应，间接地检测这些物种。对于这两种检测方法，EPR谱图的模拟和拟合都有助于自由基物种的鉴定和定量。

设备

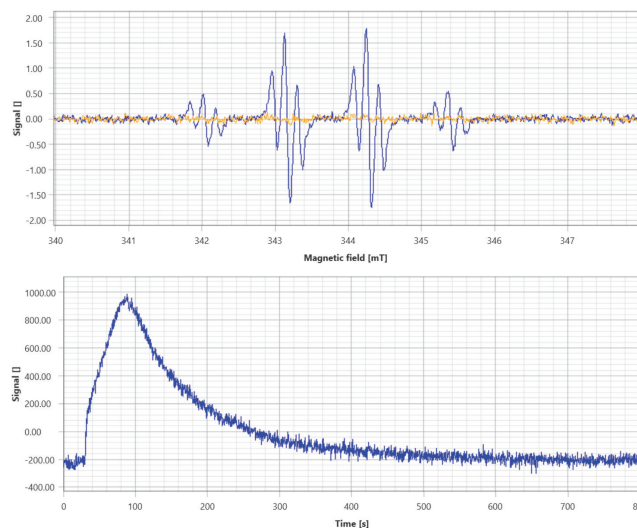
Magnettech ESR5000波谱仪以卓越的灵敏度提供高精度的测量结果，使得EPR经验有限的研究人员和学生能够在许多研究领域利用EPR波谱技术识别自由基反应和监测反应速率。

主要功能包括：

- 简单易用的软件
- 监测单个物种的动力学的瞬态模式实验
- 监测多个物种的动力学的2D完整谱图模式
- 进行动力学分析的拟合程序
- 能够模拟和鉴定样品中的多个自由基物种的SpinFit Liquids模块
- 能够确定总自旋数和测定自由基浓度的SpinCount模块

1D动力学实验

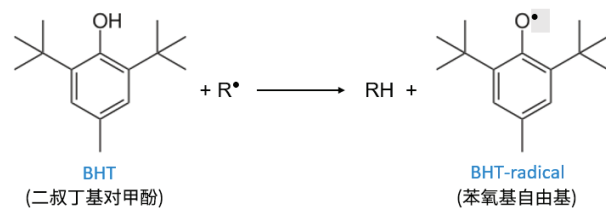
图1 紫外光辐照下含BHT抗氧化剂的食用油氧化实验数据



- 可同时监测三个物种（过氧化物、甲基和烷氧基）随时间的变化，并可分别测定每个物种的浓度
- 利用SpinFit Liquids和自旋捕获数据库模拟DMPO与多种自由基的复合物的复合谱图
- SpinCount提供实验过程中被拟合物种的浓度报告
- 报告可被保存为ASCII文件以供进一步评估



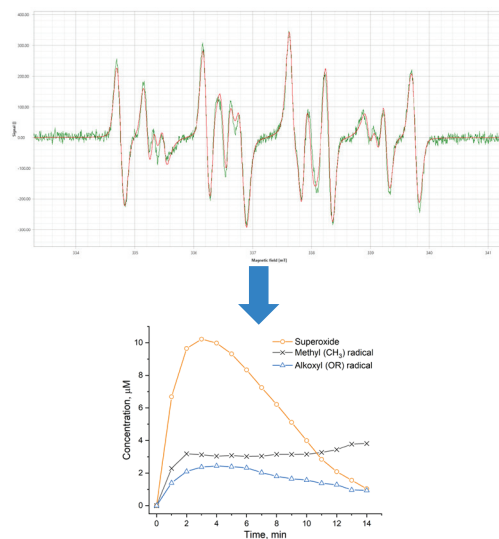
布鲁克磁共振微信公众号



- 二叔丁基对甲酚（BHT）是一种强力自由基清除剂，常用作稳定剂和食品防腐剂。
- 它优先与食品中的有害自由基反应，生成一种新的、反应性较低的苯氧基BHT自由基
- 在紫外光辐照下，BHT自由基通过一级动力学反应不断衰减

2D动力学实验

图2 TiO₂纳米颗粒的DMSO悬浮液的紫外辐照实验数据



● 布鲁克（北京）科技有限公司

网址: www.bruker.com
E-mail: sales.bbto.cn@bruker.com
布鲁克应用技术咨询:
400-898-5858
布鲁克售后技术支持:
400-898-1088

布鲁克（北京）科技有限公司
北京市海淀区西小口路66号
中关村东升科技园B-6号楼C座8层
邮编: 100192
电话: (010) 58333000
传真: (010) 58333299

上海办公室
上海市闵行区合川路
2570号1号楼9楼
邮编: 200233
电话: (021) 51720800
传真: (021) 51720810

广州办公室
广州市海珠区新港东路
618号南丰汇6楼A12单元
电话: (020) 22365885/
(020) 22365886