

MagnoMeter™

LF-NMR 的簡介與應用

利用低磁場核磁共振技術提供創新的解決方案

<https://www.mageleka.com/>

- Mageleka 公司專注於低場核磁共振（LF-NMR）技術的儀器開發。其核心產品「MagnoMeter™」運用 NMR 弛豫原理（T1 和 T2 弛豫時間測量），可用於非侵入式、非破壞性的粒子特性分析與表面研究，適用於分散體（固-液、液-液系統）的快速檢測。



主要產品



- Manometer XRS™ RelaxoMeter Mageleka 的旗艦產品，為一款桌上型低磁場 NMR 光譜儀。透過 NMR 弛豫測量技術及專利演算法 (direct digital synthesis; DDS)，可對固-液 (液-液) 界面進行快速、精準的非侵入式分析。適用於基礎研發、原料品質控管與最終產品的品質保證。

工作原理



Manometer XRS™ RelaxoMeter 先將樣品置於均勻的低磁場中，接著施加一系列預設的射頻脈衝，使樣品內的核自旋從平衡狀態激發。隨後，核自旋會以兩種方式恢復至平衡狀態：

- T_1 （自旋-晶格弛豫時間）：縱向恢復（沿磁場方向）， T_1 描述的是經過射頻激發後，核自旋系統如何將能量散失給周圍環境（晶格），從而恢復到平衡狀態的過程。
- T_2 （自旋-自旋弛豫時間）：橫向消相（垂直磁場方向）， T_2 是指在橫向磁化經過射頻脈衝後，核自旋因局部磁場不均與自旋間交互作用導致相位一致性逐漸衰減消失的過程。
- Manometer XRS™ 採用先進的直接數字合成（DDS）技術與可調式脈衝序列，能精準捕捉這些弛豫時間常數，進而反映樣品內部分子間的相互作用與動態行為。

應用領域



- ⊗ 電池材料
- ⊗ 奈米材料
- ⊗ 石墨烯/氧化石墨烯
- ⊗ 纖維素納米晶體
- ⊗ 金屬有機骨架 MOFs
- ⊗ 藥物研發
- ⊗ 化妝品食品添加劑
- ⊗ 催化劑
- ⊗ 塗料，油墨染料
- ⊗ 高分子樹脂、添加劑

1. 聚合物研究

- 分子動力學：研究聚合物鏈的分子變化和弛豫行爲。
- 交聯密度：測量聚合物的交聯密度，評估產品性能。
- 老化研究：監測聚合物老化過程中的結構變化。

2. 多孔材料

- 孔隙結構：分析多孔材料的分佈特性。
- 流體傳輸：研究流體在多孔材料中的行爲。
- 吸附和解吸：評估材料對液體的吸附和解吸特性。

3. 複合材料

- 界面相互作用：研究複合材料中不同組分間的界面相互作用。
- 均勻性評估：評估複合材料中各組分的分布均勻性。

4. 凝膠和軟物質

- 凝膠化過程：研究凝膠化過程中的分子相互作用和結構形成。
- 流變性質：評估凝膠和軟物質的流變性質。

5. 電池材料

- 電解質研究：分析電池電解質中的分子層級行為變化。
- 電極材料：研究電極材料中各成份比例的優化。

6. 奈米材料

- 表面修飾：研究奈米材料表面修飾對其性能的影響。
- 分散性：評估奈米材料在基質中的分散性及分佈狀態。

7. 薄膜和塗層

- 均勻性：測量薄膜和塗層的分散性和均勻性。
- 界面特性：研究薄膜和塗層與基材的界面特性。

Mageleka 產品優點



1. 無需樣品製備

MagnoMeter XRS可以直接測量任何工業相關濃度的樣品，無需稀釋或複雜的前處理。

2. 快速測量

測量結果通常在1秒到2分鐘內得出，顯著提高實驗效率。

3. 廣泛的應用領域

適用於塗料、油墨、膠膜材料、奈米材料、陶瓷、催化劑等多個行業。

4. 體積小方便攜帶

儀器占用空間小，重量輕，便於實驗室或生產現場使用。

5. 先進方便的軟體應用

採用專利演算法，提供高分辨率和快速訊號處理

6. 分子層級的測量新技術

為傳統的粒徑測量、Zeta電位、BET氣體吸附和流變儀測定提供了補充技術。



產品規格



- 弛豫時間：T1 100 μ s – 100 S，T2 50 μ s – 100 S
- 濃度範圍：0.01% - 90% wt (取決於樣品)，無需稀釋
- 溫度範圍：4°C 至 80°C
- 樣品管尺寸 (內徑)：2 mm – 8 mm
- 樣品量：通常為 100 μ L
- 電壓：100-240 VAC 50/60 Hz
- 功率：120 瓦
- 連接：乙太網路控制
- 模塊：360 x 255 x 135 mm (長 x 寬 x 高) 重量：6.3 kg
- MagnoPod：210 x 215 mm (高 x 直徑)；重量：1.5 kg
- 英國製造