

青紫色レーザーを用いた表面磁性精密測定装置の開発

企業 / 日本科学エンジニアリング（株）

研究者 / 山本雅彦

（大阪大学大学院工学研究科マテリアル科学専攻教授）



表面磁性精密測定装置

高度情報化社会のため10～100ギガバイトの大容量を目指した、次世代高密度磁気記録媒体の開発が必要になっている。

本研究課題では、波長が極めて短い青紫色レーザーを採用すれば、高密度記録媒体の基礎をなす表面磁性特性を極めて精密に測定できるというコンセプトを、赤色レーザーの面内方向磁化測定によって得られている表面磁性特性に関するデータに基づき、青紫用光学システムと表面磁性特性解析・評価手段の最適化を図ることにより、従来不可能であった表面磁性特性を格段に超精密に測定できることを確認した。具体的には、従来装置のカー回転測定感度 5×10^{-4} を 5×10^{-5} にあげることに成功した。次にモデル化機器の原理を概説する（図参照）。光源に使用されている青紫レーザー光は偏光子とピエゾ光学変調器を通過し、円偏光変調を受け入射角 $10^\circ \sim 15^\circ$ 位で磁性体試料に照射される。試料より反射されたレーザー光は磁性体試料表面でカー効果により偏光面が回転し、検光子を通してこの回転角（カー回転角）を高感度検出器により検出している。一方、励磁電源により発生した印加磁界は、励磁マグネットに装着されたホール素子により検出され、ホール素子アンプにより増幅・校正を受けた後、コンピュータに入力される。コンピュータでは、これら二つの信号により縦軸を回転角、横軸を磁界の強さとした磁性膜のヒステリーシスループから磁性特性の評価・解析を行うことができる。