

光と電子の強い相互作用(4) \* \* \* 透過型ESR・FMR測定法 \* \* \*

関連製品：電子スピン共鳴装置(ESR)

マイクロ波光子とスピンの相互作用は、量子化されたエネルギーをもつ光子とスピンの相互作用と言い換えられるので、マイクロ波の共振回路を用いない方法で測定することにより、『Purcell effect』や『強結合』の状態を回避して、ESR・FMRスペクトルを測定することができる。図1(a)に示したのは、一般的な分光法の模式図である。光源の光を試料に照射し、試料を透過した光を検波する。非常に高いスピン濃度をもつ常磁性試料や強磁性試料であれば、図1(b)に示すような、単純な導波管に試料を配置するだけで、このような透過吸収スペクトルを測定することができる。

(b)



(a)

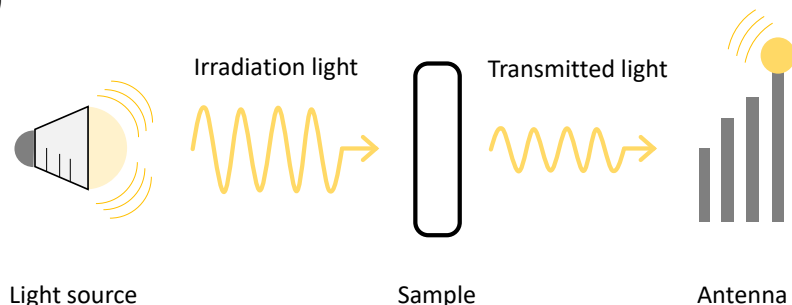
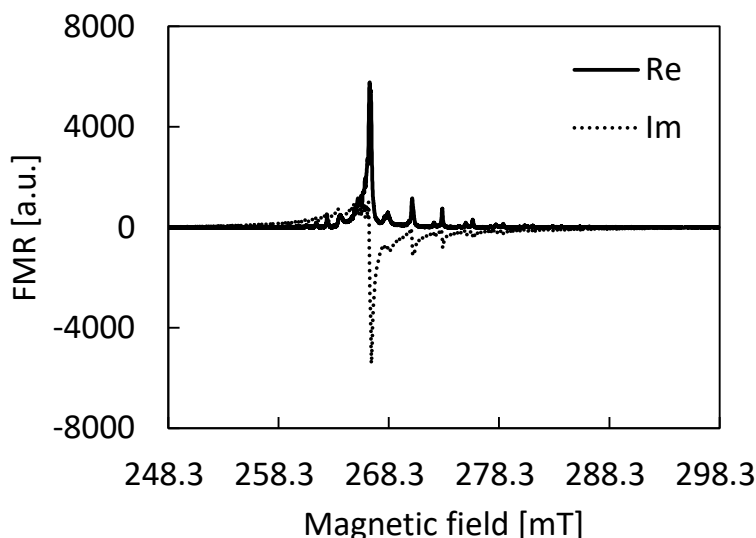


図1 透過吸収測定の様式図(a)と、導波管を用いた透過吸収ESR・FMR測定器の例(b)。

透過型FMRスペクトル

図2に示すスペクトルは、図1(b)に示した透過型ESR・FMR測定器を用いて測定したApplication Note ER200008と同じYIG薄膜試料のFMRスペクトルである。この測定法の利点は、キャビティ法と違い、充填率の調整は不要であるうえに、磁場変調も不要であることである。そして、Application Note ER200010に詳述するように、周波数依存スペクトルが容易に測定可能となるところにある。



Set Parameters & Conditions

Sample	3 × 5 mm, 20 μm thickness YIG
Angle[deg.]	--
Temp.	Room Temp. (26°C)
MW Frequency[MHz]	9400
MW Power[mW]	0.5set -20dB input = 0.005
Ho[mT]	Sweep width 50 mT (Mn 1点補正.)
Mod. Width [mT]	--
Mod. Freq. [kHz]	--
Mod. Phase [deg.]	0
Sweep Time[s]	30
Acc.	2
Amp. Gain	40 dB(CA-261F2)+0.6uF(LPF)→CN115
Tc[s]	--

図2 YIG薄膜試料の透過型FMRスペクトルの例

Copyright © 2021 JEOL Ltd.

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせください。

