

第五届全国磁学会议 文 摘

中 国 · 1983



DIGESTS OF THE FIFTH NATIONAL
CONFERENCE ON MAGNETISM

CHINA • 1983

前 言

本届会议与第四届会议相隔仍四年，但参加本届会议的一级学会增加到六个，论文来稿多至 520 篇。这意味着学术活动日益增多，会议规模日趋庞大。根据科协历年来关于学术会议要精简节约、要注意效果的号召，论文评审委员会不得不稍严掌握，从来稿中选用了论文 323 篇，分为十二个专题组。为了方便和耐久，本届的论文摘要采用了排印成书的形式在会议前分发；这是经过筹备委员们的从长计议和多方努力取得的不小成绩。鉴于我国纸张和印刷近年来仍甚紧张，每篇摘要不得不压缩到一页。从促进研究工作的质量这一角度看，我们应从早确定篇幅稍长些的特邀报告。

第五届全国磁学磁性材料会议学术顾问委员会

一九八三年九月

目 录

第一组 磁学基础理论

I p-1	Fe-Ni 合金超精细场分布的计算机算法	金明芝 (1)
I p-2	超急冷 Fe-Pb-C 合金的 MEK 的内场分布	董万初 (3)
I p-3	m, w, x 型六角钢铁氧体 m ö s sbauer 谱研究	刘蓬贤 (4)
I p-4	Fe(NH ₄) ₂ (SO ₄) ₂ · 6H ₂ O 的晶场能谱和 m ö s sbauer 谱	王均能 (5)
I p-5	磁性薄膜自旋波共振谱研究	钱昆明 (7)
I p-6	Fe-Ce-B-Si 非晶合金的 ¹¹ B 核磁共振和磁性的研究	乔荣文 (8)
I p-7	Fe ₈₀ B ₁₄ S ₁₆ 非晶合金的离子注入 m ö s 效应和 NMR 研究	徐培光 (9)
I p-8	铁磁材料 NMR 自旋回波讯号的理论分析和测量	张一德 (*)
I p-9	磁膜在磁泡结构时的 FMR	毕耘云 (10)
I p-10	非晶合金 Fe ₈₂ Si ₅ B ₁₃ 中磁超精细场取向分布和磁各向异性	张廷中 (11)
I p-11	Fe _x N 合金的磁性 with 结构	陈冠冕 (12)
I p-12	磁结构的数字表达和测定	徐祖雄 (13)
I p-13	Mn-Al-C 合金的中子衍射研究	杨继康 (14)
I p-14	金属间化合物 LaFe _y Ni _{5-y} 磁相变研究	戴守愚 (15)
I p-15	Zn _{1-x} Mn _x Se 的低温磁化率和自旋玻璃现象	杨育清 (16)
I p-16	CoGa 自旋玻璃的冻结温度与频率依赖关系	周文生 (17)
I p-17	金属 Co 的磁感生各向异性与正电子湮没特性	陈恩升 (18)
I p-18	Co ²⁺ -Ti ⁴⁺ 和 Cu ²⁺ -Nb ⁵⁺ 离子取代 BaFe ₁₂ O ₁₉ 单晶体中 Fe ³⁺ 离子的研究	刘寄浙 (19)
I p-20	几种磁性非晶材料的绝对热电势	董莉泰 (20)
I p-21	石榴石中原子八面体晶位的生长感生磁各向异性	王立董 (*)
I s-1	一维磁体中的孤立子的研究的进展	蒲富恪 (21)
I s-2	稀土和过渡族元素互化物的磁性	张寿恭 (22)
I s-3	巡游铁磁理论的新进展	李正中 (23)
I s-4	中子散射三轴谱仪和四园衍射仪	林 泉 (155)
I -1	关于 Kondo 点阵基态的自治场理论	李正中 (24)
I -2	晶格膨胀和电子结构对铁的同质异性位移的温度和变化的贡献	张玉林 (25)
I -3	Cs ₂ CoCl ₅ 中 CoCl ₄ ²⁻ 的 EPR 参量和磁化率	赵敏生 (*)
I -4	CaFe 晶体中 Mn ²⁺ 离子自旋哈密顿参数的计算	段明谦 (26)
I -5	自旋波共振激发的新模型	钱昆明 (27)
I -6	Y(Mn _{1-x} Co _x) ₁₂ 的中子衍射研究	曾祥欣 (29)

I-7	YIG 中的生长感生各向异性	王亚旗 (*)
I-8	铋系铁氧体的磁晶各向异性	蒋 玮 (30)
I-9	金属钴的磁感生各向异性的研究 (二篇合一)	金汉民 (*)
I-10	非晶态强磁性因瓦效应的本质	鲜于泽 (31)
I-11	超急冷 Fe-Pd-C 合金的磁性及其他性质	董万初 (32)
I-12	Cu/Ni 成份调制合金薄膜的结构和磁性	周文生 (33)
I-13	氢对非晶态 $Y_{1-x}Fe_x$ 合金磁性的影响	凌启芬 (34)
I-14	铁氧体中 Bi 的红外法拉第旋转增强	王焕元 (35)
I-15	稀土铁石榴石单晶薄膜的 Faraday 旋光特性	陈慧余 (*)
I-16	巨姆合金微结构的穆斯保尔谱研究	平爵云 (37)
I-17	Co 的核磁共振效应和磁化结构	张一德 (38)

第二组 金属软磁及电工钢

II p-1	晶粒取向硅钢畴结构的应力效应	王振琴 (39)
II p-2	针状颗粒悬浮液显示涂层硅钢片磁畴的特点	韦一民 (40)
II p-3	改善渗钴坡莫合金薄膜应力状态的一个途径	宋庄山 (41)
II p-4	电视隔离器用磁温补偿合金的研究与应用	李有良 (42)
II p-5	不同极面形状直长柱形磁极间中心磁场强度的计算	郝大立 (43)
II p-6	硅钢片的铁损分离	李之涛 (44)
II-1	热轧硅钢中碳化物的分解	罗 阳 (45)
II-2	以 AlN + Sb 作抑制剂的高磁取向硅钢	孙学范 (46)
II-3	含 Sb 取向硅钢的研究	刘治赋 (*)
II-4	退火温度对取向薄带硅钢的影响	李冉娟 (47)
II-5	影响磁性胶液性能诸因素的初步探讨	孙 立 (48)
II-6	Fe-Cr-Si 耐热软磁合金的研制	王建纲 (49)
II-7	Ta-Nb-Mo 在 Perminvar 合金中的作用	郝国勤 (50)
II-8	50%Ni-Fe 合金的磁化热处理	刘桂兰 (51)
II-9	可锻铸铁导磁体热处理工艺研究	王玉琛 (52)
II-10	无磁弹簧钢加工硬化与微量铁磁性含量的磁秤法分析	崔利亚 (53)
II-11	Al 对 NiFeSiMo 高导磁合金性能的影响	王天日 (54)

第三组 金属永磁

III p-1	$M_{Hc} > 30 \text{ KOe}$ 的 $\text{Sm}(\text{Co}, \text{Cu}, \text{Fe}, \text{Zr})_{7-8}$ 永磁体	张正义 (55)
III p-2	$\text{Sm}(\text{Co}, \text{Cu}, \text{Fe}, \text{Zr})_{7-8}$ 时效和磁性	孙光飞 (57)
III p-3	加 Fe, Sn 的 $(\text{SmPr})\text{Co}_5$ 永磁磁性	贾洪成 (58)
III p-4	对三类 SmCo_5 回线分析	潘树明 (59)
III p-5	烧结 SmCo_5 低温回火 Hc 峰值	潘树明 (60)

Ⅲ p-6	Fe-Cr-Co-Mo-Ti 性能	王建华 (62)
Ⅲ p-7	几种稀土对 Fe-Cr-Co 微结构影响	陈明燕 (63)
Ⅲ p-8	对 Fe-Cr-Co-Mo-Ti 铸造合金研究	徐宝田 (*)
Ⅲ p-9	低 CoFe-Cr-Co-Mo-Ti 合金	张效时 (64)
Ⅲ p-10	改革工艺提高烧结 Alnico 性能	王本胜 (65)
Ⅲ p-11	LN10 永磁成份、热处理研究	赵大伟 (*)
Ⅲ p-12	混合稀土对 LN10 外型合格率影响	毛坤备 (66)
Ⅲ p-13	含 Ce Alnico 5 合金	戎仁松 (67)
Ⅲ p-14	含稀土 Fe-Cr-Co 磁场热处理	吕一知 (68)
Ⅲ p-15	含稀土非取向 Alnico 合金	刘福球 (69)
Ⅲ p-16	低 Co Alnico 5 合金	吴国定 (70)
Ⅲ p-17	8 毫米返波管磁钢	肖锦心 (71)
Ⅲ -1	高 Hc 2-17 稀土合金磁化过程	杨伏明 (72)
Ⅲ -2	$\text{Pr}_2(\text{Co,Fe})_{17}$ 磁性及 ME 研究	陈冠冕 (73)
Ⅲ -3	RCo 5 系列稳定性实验研究	况力荣 (75)
Ⅲ -4	Fe-Cr-Co 永磁合金的矫顽力	钟文定 (76)
Ⅲ -5	低 Co Fe-Cr-CoHc 研究	杨雨时 (*)
	半取向 Fe-Cr-Co-Mo 研究	杨雨时 (*)
	Fe-Cr-Co-Mo 高 Hc 合金研究	杨雨时 (*)
Ⅲ -6	低 Co Fe-Cr-Co 研制	李丰升 (78)
Ⅲ -7	Fe-Cr-Co-Mo-Ti 的 Spinodel 分解与磁性	王 润 (79)
Ⅲ -8	Mn-Al-C 相变动力学	张荣芳 (80)
Ⅲ -9	Al-Ni-Co 合金状态图热力学	郝士明 (81)

第四组 非晶态磁性材料

IV p-1	非晶恒导磁合金的研究	王新林 (82)
IV p-2	掺少量 Zr 对非晶态 FeSiB 的合金性能的影响	章志英 (84)
IV p-3	非晶因瓦合金的 Mössbauer 效应	于恩华 (85)
IV p-4	非晶态 FeB 和 FeCrB 合金的高温电阻	沈保根 (86)
IV p-5	FeCrSiB 和 FeCrCB 系列非晶合金的横向磁电阻效应	陈慧余 (87)
IV p-6	非晶态 FeCoSiB 合金平均磁矩取向与内应力分布	郭慧群 (89)
IV p-7	应力对非晶带磁电阻的影响	马麟生 (90)
IV p-8	零磁致伸缩钴基非晶合金的化学短程有序与矫顽力行为	董学智 (91)
IV p-9	铁基非晶合金的应力松弛与磁化	石松耀 (92)
IV p-10	冷却速度对 FeSiBC 非晶合金结构和性能影响的研究	俞 静 (93)
IV p-11	非晶态软磁材料的损耗分析	张延忠 (94)
IV -1	非晶态 CoP 合金的磁矩	詹文山 (95)

IV-2	非晶态 FePdSiB 合金磁性	赵见高	(96)
IV-3	非晶态 $\text{Fe}_{80}\text{B}_{15-x}\text{Si}_x$ 和 $\text{Fe}_{77}\text{B}_{13-x}\text{Si}_x$ 的磁性	沈保根	(97)
IV-4	非晶态 $(\text{Fe}_{1-x}\text{Mo}_x)_{89}\text{B}_{20}$ 合金的磁性	詹文山	(98)
IV-5	磁场和张力下退火对 FeSiB 的磁性影响	陈笃行	(99)
IV-6	高剩磁比低损耗非晶的研究	王新林	(100)
IV-7	高饱和和低损耗 FeSiBC 研究	全白云	(101)
IV-8	关于描述非晶合金中感生磁各向异性弛豫过程的一些问题的探讨	何开元	(102)
IV-9	MnMo 含量对非晶 FeMB 合金热稳定性的影响	沈保根	(103)
IV-10	驱除非晶合金磁各向异性有效方法	官可洪	(104)
IV-11	温度对 $\text{Fe}_{80}\text{Si}_8\text{B}_{12}$ 非晶合金力学性能的影响	于家弘	(105)

第五组 永磁铁氧体

V-1	用铁磷制备高性能永磁铁氧体	陈尔富	(109)
V-2	高磁能积钡铁氧体生产技术	马承志	(110)
V-3	高性能铁氧体硬磁材料的研究	林毅	(111)
V-4	Ca 离子在 M 型 W 型铁氧体中的代换	都有为	(112)
V-5	含钨的 W 型六角铁氧体的研究	顾本善	(113)
Vp-1	干法轴向成型永磁钡铁氧体工艺	林毅	(*)
Vp-2	干压磁场成型的工艺实验	刘长义	(*)
Vp-3	分析测试结果找出工艺存在的问题	涂忠寿	(106)
Vp-4	干法磁场成型压制曲面磁体	陈玉廷	(107)
Vp-5	水热法制备 $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ 铁氧体	都有为	(108)
Vs-1	高性能永磁铁氧体生产工艺及展望	周文运	(114)

第六组 软磁铁氧体

VI-1	Mn-Zn 铁氧体大单晶	王井银	(115)
VI-2	高氧压 Bridgman 铁氧体单晶炉的场型磁力矩传递装置的理论分析和实验研究	姜恩永	(116)
VI-3	高 Bs 材料 VYF-10 磁芯生产总结	(*)	
VI-4	金属溶液—碳酸盐共沉淀工艺制备	(*)	
VI-5	Mn-Zn 铁氧体高场下的损耗的温度特性及其应用	徐思珍	(*)
VI-6	共沉淀 Mn-Zn 铁氧体的结构转变及磁性	杨正	(117)
VI-7	共沉淀 Mn-Zn 铁氧体的研究	杨正	(118)
VI-8	关于铁氧体机械特性的研究	王荫遑	(119)
VI-9	钡铁氧体的新应用	边平武	(120)
VI-10	双复介质料	段宝珍	(121)
VIp-1	碳酸盐—氢氧化物混合共沉淀铁氧体粉料的型貌及磁性	刘兴芬	(122)

VI p-2	碳酸盐—氢氧化物混合沉淀法制备铁氧体的研究	曾华琰 (123)
VI p-3	阴离子 F^{-} 替代的锂铁氧体	徐孝贞 (124)
VI p-4	$MgZn-MgMnZn$ 铁氧体磁性材料温度特性	吴宝琴 (126)
VI p-5	Brs 增强器用铁氧体大环	黄 征 (127)
VI p-6	用富铁矿 (Fe_2O_3) 为源料试制 $Mg-Zn$ 铁氧体	周定富 (128)
VI p-7	煤气隧道的改进	徐家真 (*)
VI p-8	高频大功率变 μ 铁氧体	石德亮 (130)

第七组 微波铁氧体

Ⅶ-1	微波理铁氧体的研究	何瑞云 (131)
-2	$Y-Ca-In-Ge$ 石榴石型铁氧体的穆斯堡尔谱的温度关系研究	李 士 (133)
-3	Zr, Mn 代换对 $Y-Gd-Ca-VIG$ 的磁性铁磁共振和穆斯堡尔效应的影响	刘中夏 (134)
-4	微波铁氧体的磁损耗参数	蒋仁培 (135)
-5	锂铁氧体单晶的制备条件、化学抛光对铁磁共振线宽的影响	王天进 (136)
-6	窄 FMK 线宽外延 YIG 单晶薄膜的制备	魏鸿项 (137)
-7	微波用 La_2 YIG 单晶薄膜液相外延中的几个问题	何华辉 (138)
-8	L 波段同轴大功率环行器	张国荣 (139)
-9	关于低频集中参数环行器的几个问题	张药西 (140)
-10	低损耗小型 2GHz 带线结隔离器	钟绍明 (141)
-11	高平均功率快速微波铁氧体移相器的理论研究	徐燕生 (143)
-12	H 面移相器的 H 面介质加载理论	温俊鼎 (144)
-13	宽带低损耗 5Cm 移相器	杨浩慈 (145)
-14	锂铁氧体移相器及其在有限电扫描雷达系统中的应用	涂廷林 (146)
-15	铁氧体旋转场双模调制器的研究	蒋仁培 (147)
-16	微波铁氧体集成化研究	肖定山 (148)
-17	毫米波铁氧体器件展望	彭世蓉 (150)
-18	YIG 调谐振荡器的动态特性及其测试方法的探讨	张礼科 (151)
-19	Ku 波段 YIG 调谐耿氏振荡器的研究	赵树强 (152)
-20	静磁表面波延迟线的温度稳定性	刘法让 (153)
-21	外延单晶 YIG 磁膜旋磁性及静磁性的观察与测量	罗安庆 (154)
-1	代换 YIG 的固相反应研究	韩志全 (1)
-2	锂系铁氧体固相反应的差热分析	尹光俊 (2)
-3	X 波段微波锂铁氧体材料的研制	顾长珠 (3)
-4	磁性微带基片特性参量的快速准确测量	朱生传 (4)
-5	双 Y 结宽带宽温环行器	王德仁 (5)
-6	S 波段常温参放用六端口低损环行器	潘永吉 (6)

-7	低损耗连续跟踪带状环行器	刘汝宝 (7)
-8	宽带隔离器展宽频带的一个途径	田定荣 (8)
p-9	L 波段宽温插入式隔离器	刘祚章 (9)
-10	同轴一波导转换及隔离器组合研究	张道斌 (10)
-11	8-12 GHz 全频段同轴隔离器	齐彦凯 (11)
-12	矩形波导环行相移器的匹配计算	蒋叙仁 (13)
-13	锁式铁氧体步进衰减器及其开关时间的测量	戴际欣 (14)
-14	八毫米铁氧体锁式开关	许惠荣 (15)
-15	低各向异性铁氧体单晶在低频微波器件中的应用	贾唯义 (16)
-16	环境温度、电源电压和负载对 YIG 调谐晶体管振荡器频率稳定度影响的 计算和分析	余声明 (17)
-17	宽带 YIG 双通道滤波器设计	郑茂林 (18)
-18	高扫描 YIG 调谐滤波器系列产品研制	唐兴业 (19)
VII s-1	波导结环行器带宽的讨论	李士根 (20)
-2	试论无旋模对 Y 环行器带宽的影响	杜永茂 (22)
-3	波导结环行器的讨论	杜永茂 (24)
-4	L 波段宽温宽带高功率环行器	吴月秋 (25)
-5	波导铁氧体移相器匹配问题进一步探讨	吕恩生 (26)
-6	正脊波导相移器理论	温俊鼎 (27)
-7	X 波段铍铁氧体移相器的实验研究	王治福 (29)

第八组 磁 头

VIII-1	晶粒的向锰锌铁氧体变质层的电气分析	胡同乐 (30)
VIII-2	MnZn 铁氧体 VTR 磁头的残余应力研究	罗世华 (*)
VIII-3	HDS-TT-200/100 型磁头	屈会高 (31)
VIII-4	倍道密度软磁盘机磁头设计	樊全友 (32)
VIII-5	非晶质合金复合式宽频带计测磁头	何海森 (33)
VIII-6	离子注入对坡莫合金磁头的改进	王震西 (34)
VIII-8	GDS 9-3A 数字磁头研制报告	太原外部设备所 (35)
VIII-9	跨立式铁氧体抹去头的研制	马基钟 (36)
VIII-10	加工对视频磁头性能影响和“回归分析”处理分析磁头数据	孙以桓 (37)
VIII-11	高磁导率、高硬度镍铁铌钼钛磁芯合金的研制	闻立銓 (38)
VIII-12	计算机用非晶磁头材料的研究	张五信 (39)
VIII-13	高耐磨磁头用非晶合金	朱祥宾 (40)
VIII p-1	1/4 吋四路低频计测磁头研制报告	席生武 (42)
VIII p-2	薄膜磁头研制的初步探索	汪兴发 (43)
VIII p-3	记录磁头缝隙附近的磁化场	殷新超 (44)

VII p-4高饱和磁感高硬度耐磨磁头材料的研究	李茂昌 (46)
--------------------------------	----------

第九组 磁存贮、磁记录

IX -1 磁存贮记录的进展	杨 正 (47)
-2 密实化磁粉	王华文 (48)
-3 $\text{CoFe-}\gamma\text{Fe}_2\text{O}_3$ 磁粉的矫顽力	夏诚忠 (49)
-4 用吸附硅或磷化物法改善 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 的磁性	黄锡成 (50)
-5 微细化合 $\text{Si}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 的研制方法	张 珍 (51)
-6 表面效应对 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 磁粉饱和强度的影响	罗河烈 (53)
-7 磁盘电镀磁性介质	关宏美 (*)
-8 HDS PZ 1106 磁盘盘电的研制	华东计算所 (54)
-9 5 1/4 吋软磁盘的研制	史敬孚 (55)
-10 Ca, Ge 系列磁泡材料离子注入特性的研究	温伟光 (56)
-11 4K 位坡莫合金磁泡器件的设计与特性	刘殿臣 (58)
-12 氮离子注入应变剖面的研究	张世敏 (59)
-13 低缺陷密度石榴石薄膜的研究	陈元富 (60)
-14 磁泡器件测试系统的特性及测试	杨腾祥 (61)
-15 平面内磁场中硬磁泡形成的规律和磁泡的静态特性	李靖元 (64)
-16 离子注入磁泡石榴石退火的研究	孙绅太 (65)
-17 用旋转梯度场实验观察磁泡的动态转换	过璧君 (66)
-18 合 Bi 磁泡石榴石膜的若干性质	毛廷德 (67)
-19 梯度场中水平分量对测量缺陷的影响	胡德康 (62)
-20 指状畴振动法测量磁泡石榴石膜的矫顽力	周永富 (63)
IX p-1 金属磁粉的氧化和电化学腐蚀过程及穆斯堡尔效应的研究	孙 克 (68)
-2 碱法制备 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 磁粉的研究	田宪东 (69)
-3 用电子显微镜观察 $\alpha\text{-FeOOH}$ 的晶格象	冯远冰 (70)
-4 四氧化三铁的热处理	吴宗黄 (71)
-5 磁盘电气性能的测试	黄麒麟 (74)
-6 带宽为 300 KHz 的调频记录重放系统	陈国胜 (72)
-7 宽频带信号线性记录有关问题的实验探讨	何海森 (*)
-8 低温系数磁泡材料的研究	戴静颖 (76)
-9 氮离子注入对磁泡特性和硬泡形成规律的影响	韩宝善 (77)
-10 $(\text{BiPrGdYb})_3(\text{FeAl})_3\text{O}_{12}$ 单晶薄膜磁光材料及应用	刘湘林 (78)
-11 等离子电子束蒸发制粉装置和超微粉制备	王炳连 (79)
-12 用对向靶溅射钕铁氧体垂直磁化薄膜	姜思永 (80)
-13 晶粒的钕铁氧体的研究	杨 正 (81)

第十组 磁性材料测量

- | | | |
|------|-----------------------------------|-----------|
| X-1 | 瞬态波形存贮方法在磁测量中的应用 | 陈洪铨 (82) |
| -2 | 用脉冲强磁测稀土永磁体的磁滞回线 | 杨伏明 (83) |
| -3 | CL9 型音频磁化曲线测试仪 | 吴凤仪 (84) |
| -4 | 高频高磁感电桥 | 李殿英 (85) |
| -5 | WSW-1 数型字无定向磁力仪 | 丁鸿佳 (86) |
| -6 | 精密磁致伸缩测量仪 | 李志超 (87) |
| -7 | 铁磁共振法测量磁性薄膜的饱和磁化强度和磁各向异性等效场 | 周丽年 (88) |
| -8 | 单晶对磁性薄膜铁磁共振线宽测量 | 周世昌 (89) |
| -9 | 微波旋磁性材料复介电损耗的精确测试 | 邱刚 (91) |
| -10 | 磁性薄膜材料的 L-H 曲线和分析 | 郭懋端 (92) |
| -11 | 超导量子磁强计 | 薛寿清 (94) |
| -12 | 提拉法磁测设备及应用 | 贾克昌 (95) |
| -13 | 用抛移法测量矫顽力过程退磁速度对测量结果的影响 | 朱琦 (96) |
| -14 | 磁滞动态摩擦特性测量 | 郭来祥 (97) |
| -15 | 电机法在具有偏半回线材料性能测量中的问题 | 梅文余 (98) |
| -16 | 反常 Hall 效应在相性能测量方面的应用 | 陈世林 (99) |
| Xp-1 | 利用铁磁共振微分曲线测铁磁共振线宽 | 尹光俊 (101) |
| -2 | 脉冲磁特性测量方法分析 | 钟惠斌 (103) |
| -3 | 石榴石单晶薄膜法拉第旋转角测量 | 阮元绩 (104) |
| -4 | 用计算机和电压表确定交流特性 | 陈新华 (105) |
| -5 | 微波测量磁化率及有效线宽的测量方法 | 姚堪怡 (107) |
| -6 | 微波法研究材料的磁性 | 张鹏翔 (108) |
| -7 | 微粒测试用振簧磁强计 | 易敬曾 (*) |
| -8 | 软磁材料音频动态磁滞回线仪 | 房德慧 (110) |
| -9 | 磁层测厚 | 金林生 (111) |
| -10 | 退火对微波铁氧体介电常数的影响 | 马永昌 (112) |
| -11 | 磁通门探头结构与功能研究 | 吴衍孟 (114) |
| -12 | 强磁场内冷式电磁铁研究 | 文潮宽 (115) |
| -13 | 磁粉制样标准及测试误差分析 | 郭跃 (116) |
| -14 | 内磁式仪表磁钢模拟检验法 | 张诗渊 (117) |
| -15 | Sony 磁敏元件的光电磁特性 | 刘兴民 (118) |
| -16 | 电度表磁钢快速检测装置 | 关立民 (*) |

第十一组 磁性材料新设计、新应用

- | | | |
|------|--------------------------|-----------|
| XI-1 | 永磁同轴耦合传动力矩的计算与优化优选 | 刘茂三 (119) |
|------|--------------------------|-----------|

-2	磁性液体的现状与应用问题初探	周文运 (121)
-3	铁铬钴可加工永久磁铁—用于大型精细零件的可能性研究	曹玉革 (122)
-4	BEM 在磁场计算及磁路设计中的应用	易敬曾 (123)
-5	粘结 SmCo_5 永磁薄带在电磁显示器中应用	吴良宏 (124)
-6	稀土永磁接近开关	傅应先 (125)
-7	内磁式仪表的永磁体改进	赵佑民 (126)
-8	磁路设计的改进	姚云南 (127)
-9	磁性材料在航空仪器仪表中的应用	杨文奎 (128)
-10	稀土钴永磁在粒子束技术中的应用	彭爱玲 (129)
-11	$(\text{SmPr})\text{Co}_5$ 永磁体在大型交流同步发电机的应用	曾和清 (130)
-12	用于 CRT 的永磁聚焦环的设计	恽 琪 (131)
-13	非晶磁芯高频直流变换器	徐泽玮 (132)
-14	稀土钴磁力传动的特性研究	李国坤 (*)
-15	正交场管用磁路	陆千里 (133)
-16	磁流体在扬声器中的应用	张扩基 (134)
-17	磁流体轴密封的设计与试验研究	黄振华 (135)
-18	磁性液体的实验研究	周辅成 (*)
-19	永磁体在我国古代的若干应用	李国栋 (136)
XI p-1	电度表阻尼磁钢设计问题及改进意见	何振瀛 (137)
-2	用永磁体产生可调磁场源	何振瀛 (138)
-3	速度传感器用 LNG_{32} 永磁合金棒	毛坤备 (*)
-4	四对内磁式扬声器的磁路改进	赵佑民 (139)
-5	稀土永磁同步耦合器力矩值的计算	曹正明 (140)
-6	9·5-20-15 AlNiCo 永磁合金在电度表上的应用	陈启奋 (*)
-7	套筒式磁力联轴节径向充磁的研究	孙殿文 (*)
-8	稀土钴永磁在薄型扬声器的应用	吴教忠 (141)
-9	永磁材料在电机中的应用	黄畅勋 (142)
-10	钐钴 5 和铝镍钴 5 与磁环在磁换能器上的应用	谷钧荣 (143)
-11	硅钢在高速旋转电磁铁中的应用	刘金诚 (144)
-12	磁性擦玻璃器介绍	涂忠寿 (145)
-13	磁性防盗的原理及实践	余晋岳 (146)
-14	铁钴钼合金在磁滞电机中的应用	叶锐华 (147)
-15	粉末冶金软磁材料新应用	吴 彪 (148)
-16	计算机轴助设计核磁共振波谱仪磁路的简易方法	鲍广德 (149)

第十二组

XII-1	我国磁生物效应的临床研究进展	阳振刚 (153)
-------	----------------------	-----------

XII-2	钴铜铁磁处理后的水质变记	吴寿华 (154)
XII-5	磁场生物效应的研究与临床应用进展	周万松 (155)
XII-6	恒定磁场治疗毛细血管瘤的临床观察	常汉英 (156)
XII-7	磁场对感觉神经传导速度影响的实验观察	金完成 (157)
XII-8	稀土钴永磁体某些生物学效应	杨煜荣 (158)
XII-9	磁化水治疗尿路结石50例疗效观察	徐振涯 (159)
XII-10	肺磁场测量及其结果的分析	谢廷栋 (161)
XII-11	不同磁场强度对大白鼠肝脏及代谢的影响	南登崑 (162)
XII-12	旋磁场对大鼠镇痛作用及组织甲硫氨酸脑啡肽水平影响的实验研究	陈淑云 (163)
XII-15	生物磁学的最近进展	李国栋 (164)
XII-16	恒磁场对血凝的影响	万阜昌 (165)
XII-18	旋磁场对邻碘马尿酸 ¹³¹ 半清除时间的实验研究	常汉英 (166)
XII-20	低频交变脉冲磁场对机体降血脂的临床探讨	宋玉林 (167)
XI s-1	30 年来磁性材料的进展	李国栋 (150)
-2	磁化燃油节约能源	平盛兴 (151)
-3	磁动机原理研究	续炜瞳 (152)

注：打 * 的文章因来迟，未能排版。

FeNi 合金超精细场分布的计算机算法

金明芝 孙绍周 于恩华
(吉林大学) (东北工学院)

Fe-Ni 等二(多)元合金超精细场常呈连续分布, 穆斯堡尔谱为重叠展宽的六线谱(图1a)。实验(扣除本底)谱 $S(l)$, 可表成 M 个不同超精细场 $H_j = jH_{\max} / (M-1)$ 的标准六线谱元 $A(l, H_j)$ 之和

$$S(l) = \sum_{j=0}^{M-1} P(H_j) A(l, H_j) + \varepsilon_l \quad (1)$$

这里 $P(H_j) = G(H_j) A_0$, $G(H_j)$ 是归一化的各 H_j 的分布几率, A_0 是归一化常数。假定, 各 H_j 对应的六线谱元均无四极分裂, 六个峰间强度比 $3:R(\theta):1:1:R(\theta):3$ 恒定, 即 $R(\theta) = \text{常数 } R_0$, 且同质异能移位 δ 和峰半宽度 2ω 为常数, 则 $A(l, H_j)$ 表为

$$A(l, H_j) = \sum_K \left\{ q_k / \left[1 + \left(\frac{V_l - \delta_0 - \alpha k H_j}{\omega_0} \right)^2 \right] \right\} \quad (2)$$

求解 $P(H)$ 的方法 1: 将 $P(H)$ 按 Window 提出的三角函数 $fi(H_j)$ 系展开为连续光滑函数, 即

$$fi(H_j) = \cos(i\pi H_j / H_{\max}) - (-1)^i \quad (3)$$

$$P(H_j) = \sum_{i=1}^{Mk} Ki fi(H_j) \quad (4)$$

如令

$$a_{li} = \sum_{j=0}^{M-1} fi(H_j) A(l, H_j) \quad (5)$$

则有

$$S(l) = \sum_i^{Mk} Ki a_{li} + \varepsilon_l \quad (6)$$

这里 ε_l 是实验谱与拟合谱的误差, 由最小二乘求解 Ki 要求

$$\frac{\partial}{\partial Ki} \left[\sum_l^N \varepsilon_l^2 \right] = 0,$$

用矩阵表示可得

$$K = (a^T a)^{-1} (a^T S) \quad (7)$$

方法 2: 按 Hesse 提议, 要求 $P_j(H)$ 二极差分满足

$$-\frac{\alpha}{\alpha p_j} \left[\sum_{i=1}^{M-1} r (P_{i-1} - 2P_i + P_{i+1})^2 + \sum_l^N \varepsilon_l^2 \right] = 0 \quad (8)$$

这里 r 引入的光滑因子, 式(8)首项微分结果用常数矩阵 D 表示后, 由(1)和(8)式得出

$$P = (A^T A + rD)^{-1} (A^T S) \quad (9)$$

为判断拟合质量, 引入

$$X^2 = \sum_l (Y_l - B_l + S_l)^2 / \sum_l Y_l \quad (10)$$

Y_i —实验谱, Bl—本底, N—多道数, 理想拟合 $X^2=1$ 。

我们编制的二程序, 在 NORD-500 型, PDP-11/23 型机和 cromemco 微型机上均成功地对 Fe-Ni, Fe-Si-B 等合金计算了超精细场。拟合质量与程序参数赋值恰当否有关 (其中 δ_0 , R_0 , M_k 或 r 影响最大, 见表一、二、三), 可如下赋初值并适当调整:

(1) δ_0 : 由实验谱按 $\delta_0 \approx (V_1 + V_2 + V_5 + V_6)/4$ 赋初值。

(2) R_0 : 随样品成分而异。其上限可由实验谱 V_5 与 V_6 = 峰强度比 $g = S_5/S_6$ 给出 $R_0 \leq 3g$

(3) M_k 或 r : 此参数直接影响 X^2 和 $P(H)$ 分布的光滑性。增大 M_k 或减小 r 有利于反映 $P(H)$ 分布细节, 但降低了光滑性, 需兼顾光滑和 $X^2 \Rightarrow 1$ 适当调定。

(4) W_0 : 原则上取 α -Fe 标准谱峰半宽 $r = 2\omega$ 。

(5) M : 一般可按 $M \approx \frac{V_6 - V_1}{2\omega_0}$ 确定

我们的程序运用表明:

1. 方法 1 易于在满意的 X^2 值下获得光滑的 $P(H)$ 解, 而方法 2, 即或 $X^2 \Rightarrow 1$ 时也易有振荡 (图 1 b, c)。2. Hesse 曾报导, 他用方法 1 和 2 程序计算时间比为 $(100+6):(12+6)$ (取 $M_k=10$), 我们程序计算时间比, 与此相反为 $(7+2):(12+2)$ ($M_k=10$)。

表 一

	Fe-Ni ₃₄		Fe-Ni-Ce	
δ_0	-0.160	-0.18	-0.28	-0.29
X^2	2.06	211	1.65	3.71

表 二

	Fe-Ni ₃₀		Fe ₈₂ Si ₅ B ₁₃		
R_0	3.0	2.8	0.8	0.95	1.0
X^2	892	1.14	118	2.15	4.10

表 三

	3	4	5	7	15
Fe-Ni ₂₈		213	1.75	159	
Fe-Ni ₃₀	151		1.46	652	
Fe-Ni ₃₄	83		1.08	86	
Fe-B			4.69	3.2	4.10

超急冷 Fe-Pd-C 合金的穆斯保尔效应和内禀磁场的分布

董万初

因互合金的一个很重的特点是其内禀磁场有分布,并随着温度而变化。这一点同合金成分接近因互成分时的铁磁性崩溃有关。在前一文中讨论了在 $(\text{Fe} 0.7-\text{Pd} 0.3)_{1-x}\text{C}_x$ 合金中,碳对合金磁性的影响。合金的平均磁矩随碳含量的增加而减少。根据外斯模型,这一点说明随碳原子的固溶,铁磁性铁原子的周围环境变化,引起具有相对小的磁矩的铁原子的产生和增加。类同于在 Fe-Ni 合金中加入锰、碳时的效果,在 Fe-Pd 二元合金中加入碳之后其内禀磁场分布就要发生变化。

试料为 $(\text{Fe} 0.7-\text{Pd} 0.3)_{1-x}\text{C}_x$, $x = 0, 0.0386, 0.125$ 。采用分末试样,在(美) EG & EOR TEC 造的穆斯保尔谱仪上进行实验。线源为 $\text{C}_{57}-\text{Fe}_{57}$ 的 14.4 KeV 的 γ 线。线源振动速度为 $0 \sim \pm 1 \text{ cm/sec}$ 。用激光干涉法按道次直接测速。

吸收谱线的分析方法和数学模型的大意如下。背底强度按抛物线法处理。把内禀磁场分布展开成富里叶级数

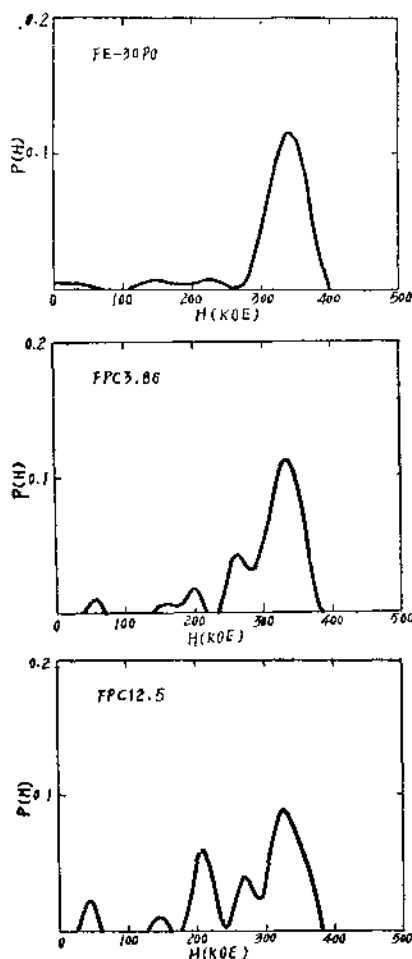
$$P(H) = \sum_{i=1}^m a_i W_i(H),$$

并认为吸收法谱线遵从洛伦兹分布函数 $f(V_i, H)$, 则吸收强度的拟合曲线为

$$S(V_i) = \sum_{i=1}^m a_i \int_0^{H_{max}} w_i(H) f(V_i, H) dH$$

利用 LMS 法,在拟合曲线和实验数据 S_{me} 相互密合的前提下确定富里叶系数 $a_i (i=1 \sim m)$ 。

分析结果表明,为右图(上)所示 $x=0$ 即 Fe-30%Pd 合金其内禀磁场的分布和纯铁的大致相同,具有约 340 KOe 内禀磁场。在图(中)和图(下)的比较中可看出,即碳含量由 3.86% 增加到 12.5% 的时候随着碳含量的增加,首先主峰的位置向低磁场方向移动并其峰高变低;其次产生一系列的副峰并且峰高度逐步变大。这说明随着碳含量的增加,具有较小内禀磁场的铁原子存在并其数目在增加,同在另一文中原子平均磁矩随碳含量的增加而变小的结果是相一致的。在 fcc Fe-Pd 合金晶格中,由于碳原子(下转 6 页)



碳含量对内禀磁场分布的影响

M. W. X 型六角钡铁氧体 Möss. 谱研究

刘 蓬 贤

焦 洪 震 张 毓 昌

(河北师范大学物理系)

(南京大学物理系)

陆 怀 先 都 有 为 王 挺 祥

(南京大学固体物理研究所)

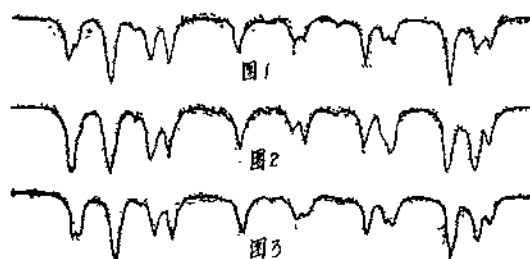
M 型钡铁氧体 ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) 的磁性和 Möss. 谱已有较多的报道, 近年来, W 型钡铁氧体 ($\text{BaFe}_{16}\text{O}_{27}$) 以其比 M 型高 10% 的室温饱和磁化强度、相近的磁晶各向异性常数^[1]、高居里温度 (534°C)^[2], 已引起人们的重视。Van Diepen 等人^[3] 测量了 Möss. 谱。此外, X 型钡铁氧体 ($\text{BaFe}_{15}\text{O}_{24}$) 的室温饱和比磁化强度和居里温度 (518°C) 介于 M 型和 W 型之间^[2], 亦是值得注意的一类永磁材料, 至今尚未见到有关 Möss. 谱的报道。

我们以 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 和 BaCO_3 为原料, 按 M. W. X 型钡磁氧体的正分比配方, 经球磨、压型, 1350°C 恒温五小时, 在空气中淬冷, 然后再球磨、压型。此后, 对 M 型在 1300°C 恒温五小时炉冷; 对 W. X 型在 1380°C 恒温五小时, 空气中淬冷。经 X 射线衍射分析和磁分析, 证明分别为单一 M. W. X 型的六角钡铁氧体。

M 型属 $P6_3/mmc$ 空间群, 按 SRS^*R^* 顺序堆砌而成, Fe 离子处于 $12k$ 、 $4f_2$ 、 $4f_1$ 、 $2a$ 、 $2b$ 五个次点阵。W 型属 $P6_3/mmc$ 空间群, 由 $\text{SSRS}^*\text{S}^*\text{R}^*$ 顺序堆砌而成, Fe 离子处于 $12k$ 、 $4f_2$ 、 $4f_1$ 、 $4f_3$ 、 $6g$ 、 $4e$ 、 $2d$ 七个次点阵。X 型属 $R\bar{3}m$ 空间群, 由 $(\text{RSR}^*\text{S}^*\text{R}^*)$ 顺序堆砌而成, Fe 离子处于 $18h'$ 、 $6c_1$ 、 $6c_2'$ 、 $6c_2''$ 、 $3b$ 、 $6c_1$ 、 $18h''$ 、 $6c_1'$ 、 $6c_1''$ 、 $9e$ 、 $6c_2$ 共十一次点阵。

我们利用 512 道脉冲分析器、等加速 Möss. 谱仪, 用 25 微居里以 Pd 为基体的 Möss. 源并用 25 微米 $\alpha\text{-Fe}$ 吸收片作速度定标, 以透射几何条件下进行测定, 其室温 Möss. 谱见图一 (M 型)、图二 (W 型)、图三 (X 型)。在计算机上采用理论谱与实验谱逐步逼近的方法, 分别得到 M. W 型 钡铁氧体的五组和七组次点阵的

Möss. 谱参数。M 型与其它文献结果相近。W 型与文献^[3] 结果略有不同, 而我们的实验谱与理论谱符合较好 (见图 1、2)。X 型理论上应有十一组六线谱极为复杂, 直接解谱很困难, 但从其结晶学构造出发, 可以认为是 M 型和 W 型结构穿插而成, 因此 X 型的 Möss. 谱可以由 M 型和 W 型谱线的叠加, 进行适当修正得出。实验结果表明与这一设想吻合 (见图 3)。



(实线为理论谱, 点线为实验谱)

Fe(NH₄)₂(SO₄)₂·6H₂O 的晶场谱和穆斯保尔谱

王均能 方可

(四川师范学院物理系)

Fe(NH₄)₂(SO₄)₂·6H₂O 的晶场谱和磁性质早已有人研究过,由于他们多采用实验拟合法,所得结果还存在许多争议。例如 BOSE^[1] 等拟合基态为 ¹E_g, Figgis^[2] 等拟合基态为 ⁵B_{1g}, Chakravarty^[3] 等认为是伸长畸变 ¹E_g 应为基态, Ingalls^[4] 从 Mössbauer 测定,拟合出基态应为 ⁵B_{1g}, Montgomery^[5] 等测得这种络离子的晶体结构,出现是四角畸变结构, ⁵B_{1g} 应为基态。本文按文 [5] 的结构数据, Fe(NH₄)₂(SO₄)₂·6H₂O 中, Fe²⁺ 离子处在 6 个 O²⁻ 离子包围中,构成近似 D_{2h} 的对称畸变八面体。R_a=R₁=R₂=2.16 Å, R_b=R₃=R₄=2.13 Å, R_c=R₅=R₆=2.08 Å, 按与李建民、方可^[6] 等的类似方法取 <r²>=2.1624 a.u., <r⁴>=19.735 a.u. 计算的晶场谱与实验符合较好。

中心 Fe²⁺ 的 3d 电子的晶场势能为:

$$V(r, \theta, \varphi) = \sqrt{\frac{4\pi}{5}} Ar^2 Y_{20}^0 - \sqrt{\frac{6\pi}{5}} Br^2$$

$$(Y_2^2 + Y_2^{-2}) - \sqrt{\frac{\pi}{36}} Cr^4 Y_{40}^0 + \sqrt{\frac{5\pi}{18}} Dr^4 (Y_4^2 + Y_4^{-2}) - \sqrt{\frac{35\pi}{27}} Er^4 (Y_4^4 + Y_4^{-4}).$$

式中

$$A = -e\mu \left(\frac{3}{R_a^4} + \frac{3}{R_b^4} - \frac{6}{R_c^4} \right)$$

$$B = -e\mu \left(\frac{3}{R_a^4} - \frac{3}{R_b^4} \right)$$

$$C = -e\mu \left(\frac{15}{R_a^6} + \frac{15}{R_b^6} + \frac{40}{R_c^6} \right)$$

$$D = -e\mu \left(\frac{5}{R_a^6} - \frac{5}{R_b^6} \right)$$

$$E = -e\mu \left(\frac{5}{R_a^6} + \frac{5}{R_b^6} \right)$$

取水分子中有效偶极矩 u=2.667 德拜, 可算得

$$\Delta_4 = E(^1A_{1g}(1)) - E(^5B_{1g}) = 10300 \text{ cm}^{-1}$$

$$\Delta_3 = E(^3A_{1g}(2)) - E(^5B_{1g}) = 8500 \text{ cm}^{-1}$$

$$\Delta_2 = E(^1B_{2g}) - E(^5B_{1g}) = 600 \text{ cm}^{-1}$$

$$\Delta_1 = E(^3B_{3g}) - E(^5B_{1g}) = 310 \text{ cm}^{-1}$$

