

<<分析化学手册.第八分册 热分析>>

图书基本信息

书名：<<分析化学手册.第八分册 热分析>>

13位ISBN编号：9787502526047

10位ISBN编号：7502526048

出版时间：2004年5月1日

出版时间：化学工业

作者：刘振海,山立子

页数：538

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

本分册囊括了热分析的基本原理和各类应用,基本由三部分内容构成:第一部分包括热分析的基本定义、术语以及有关物质的转变、反应和特性参数等约100项应用的原理、实验及数据处理;第二部分是约1000条各类物质(如:聚合物、食品、药物、矿物、含能材料等)的有代表性的热分析曲线及其简明的解释;第三部分是热分析常用数据表。

本次修订更加突出反映了中日科学工作者近年在该领域取得的成果。

为各领域中从事热分析工作的技术人员及从事物质结构与特性研究工作的人员提供了大量的丰富、翔实的资料与数据。

## 书籍目录

第一篇热分析方法第一章绪论1第一节热分析的发展简史1第二节热分析术语2一、热分析术语的沿革与发展2二、热分析定义与分类3三、热分析一般术语4第三节热分析的基本特征与数据报道4一、热分析的基本特征4二、热分析数据的报道5第四节热分析的温度与热量标准6一、热重法的温度标定6二、差热分析仪与差示扫描量热计的温度标定6三、差热分析仪与差示扫描量热计的热量标定8四、差示扫描量热计热量标定校正系数K的确定8第五节有关热分析的标准试验方法9参考文献10第二章热分析仪器11第一节概述11一、热分析仪器的基本构成11二、商品热分析仪器11三、计算机软件12第二节常用热分析仪器13一、热重法(TG)13二、差热分析(DTA)与差示扫描量热法(DSC)15三、热机械法20四、热膨胀法22第三节光学、电学、声学热分析法23一、交变量热法(ACC)23二、热释电流测量(TSC)24三、热释光(TL)25四、热扩散的温度波分析(TWA)测量26第四节热分析与其他分析方法的联用28一、热显微镜法28二、X射线衍射?DSC29三、逸出气分析(EGA)29四、光热瞬变辐射测量(OTTER)39第五节自动进样热分析系统40第六节仪器的安装与使用40参考文献41第三章影响热分析测量的实验因素,热分析动力学与数据表达42第一节影响热分析测量的实验因素42一、升温速率对热分析实验结果的影响42二、试样用量和粒度对热分析实验结果的影响42三、气氛对热分析实验结果的影响43四、浮力、对流和湍流对TG曲线的影响44五、试样容器及其温度梯度和试样各部位的反应程度44六、装样的紧密程度对热分析实验结果的影响45第二节仪器分辨率的判别方法46第三节热分析动力学46一、热分析反应动力学参数的测定46二、热分析反应机理的判断49三、等温固体反应过程机理的判断50四、聚合物非等温结晶动力学的测定50五、树脂恒温固化反应动力学的一般描述53六、求解树脂固化反应动力学参数的方法54七、热分析动力学新进展56第四节热分析曲线及反应终点的判断58一、热分析曲线及其表示方法58二、差热分析曲线(DTA曲线)反应终点的判断59三、DTA热时间常数RCs及最小分离温度L的测定59第五节分步反应TG数据的定量处理61一、含水草酸钙分步失重过程的定量测定61二、五水硫酸铜( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )失水过程的高分辨TG测量61参考文献62第四章热分析技术对各种转变的测定64第一节玻璃化转变的测定64一、玻璃化转变温度 $T_g$ 的DTA或DSC测定法64二、PET/ABS共混物玻璃化转变的MDSC测定65三、高聚物玻璃化转变温度与增塑剂66四、聚合物玻璃化转变温度与分子量的关系67五、热焓松弛67六、WLF方程中的分子常数 $C_1$ 和 $C_2$ 68七、高聚物玻璃化转变区的松弛活化能70八、高聚物的转变温度 $T_2$ 、自由体积分数及其热膨胀系数70第二节结晶与熔融的测定71一、熔融和结晶温度的DTA或DSC测定法71二、结晶高聚物平衡熔点的测定73三、共聚物、共混物的结晶平衡熔点,相互作用参数和相互作用能密度74四、用稀释法和平衡熔点法测定结晶高聚物的熔化焓和熔化熵75五、用比容法测定高聚物的熔化焓和熔化熵75六、高聚物结晶过程中的界面自由能76七、高聚物的结晶区域转变77八、高聚物结晶过程中分子链迁移活化能的测定78九、聚合物的等温结晶79十、等温结晶速率的测定80十一、用偏光显微镜测量高聚物过冷熔体等温结晶的球晶径向生长速率81十二、等温结晶热的测定82十三、聚合物熔融热和结晶热的测定83十四、聚合物结晶度的测定84十五、结晶高聚物原始试样结晶度的MDSC测定85十六、不同成型条件PET的结晶性86十七、聚乙烯的密度、熔融及其结晶度87十八、聚乙烯的多重熔融峰87十九、类脂化合物的转变热87二十、三十二碳烷的多晶型88二十一、热致性液晶88二十二、热致性高分子液晶90二十三、润滑油的蜡含量91二十四、油脂固体脂指数的测定91二十五、二元系相图的测绘92第三节聚合物共混物组成与相容性测定93一、聚合物共混物组成的测定93二、无规共聚物的玻璃化转变温度与共聚组成93三、部分相容聚合物共混物的相容性94四、相容性聚合物共混体系95五、含有结晶性聚合物的相容性共混体系96六、聚合物共混体系的液-液相行为97七、上、下临界相容温度98八、聚联苯酰亚胺/聚硫醚酰亚胺共混体系相容性的DMA测量99第四节热机械分析(TMA)与动态热机械分析(DMA)100一、用TMA测定高分子材料的各向异性性质100二、补强剂对聚乙烯膜的抑制形变101三、聚合物膜TMA的针入与拉伸测定101四、由动态粘弹测定求解聚合物转变的表观活化能102五、动态粘弹测量组合曲线的绘制102第五节水分测定104一、水-乙醇混合液的DSC测定104二、自由水、结合水的热分析105三、二氧化锰的水分测定105四、水合氧化铝的加压脱水过程106第六节金属与合金的热分析107一、金属与合金相变热力学参数的测定107二、金属与合金相变动力学参数的测定111三、金属与合金的比热容测定114四、金属和合金的抗氧化性能116五、非晶态合金热膨胀系数测定与DMA测量116第七节与转变有关的其他测定116一、悬浮态冷

冻细胞的DSC测定116二、聚合物转变与其热历史117三、硅橡胶的热分析118四、混合油脂的热分析119五、食用肉的DSC测定119六、聚甲基丙烯酸甲酯的介电分析120参考文献121第五章热分析技术对各种反应的测定124第一节热稳定性的测定124一、高分子材料的相对热稳定性124二、评定绝缘材料温度指数的Toop法126三、评定电绝缘材料温度指数的热重割线法127四、有机材料氧化诱导期的测定127第二节交联、聚合反应128一、环氧树脂的固化反应及其玻璃化转变128二、等温固化“三T”图的内容、制作和含义129三、光聚合反应的热测定130四、感光树脂单体后聚合反应的测定131第三节固体催化剂评价132一、金属催化剂的评价132二、催化剂物相分析(DTA?EGD法)132三、汽车尾气净化催化剂氧化活性的评选133四、催化剂制备方法的选择134五、固体催化剂表面酸性的测定135六、催化剂中毒效应及其再生性考察136七、催化剂的积炭与烧炭137第四节木材热分析138一、纤维素热分解的TG?DTA?FTIR联用测量138二、纤维素酸水解的测定法139三、松香氧化稳定性的测定139四、阻燃木材燃烧特性的测定140第五节含能材料、煤的热分析140一、含能材料瞬变反应的跟踪140二、自身反应性物质的DSC测定141三、煤和焦炭的工业分析142四、煤的含热量的测定143第六节矿物定量与类质同象的热重测定143一、矿物定量的热重测定法143二、物质类质同象成分含量的测定144第七节与反应有关的其他测定145一、导热油热分解的测定145二、油脂氧化反应的测定146三、橡胶中炭黑含量的测定146四、石膏变为熟石膏程度的DSC测定147五、金属与气体反应的测定148六、CaO与SO<sub>2</sub>反应的TG测定148参考文献149第六章物质特性参数的热分析测定法150第一节热力学参数的测定150一、比热容的DSC测定法150二、线膨胀系数的TMA测定法151三、热扩散率的测定151四、热导率的测定153第二节纯度的测定154第三节孔度的量热测定155参考文献156第二篇热分析曲线与数据集第七章高分子材料的热分析曲线157第一节通用高分子的热分析曲线157一、聚烯烃及其共聚物的热分析曲线157二、聚苯乙烯、聚氯乙烯以及丁苯共聚物、聚异戊二烯等弹性体的热分析曲线162三、环氧树脂、聚缩醛、聚丙烯腈、聚酰胺、聚酯及棉纱的热分析曲线168第二节特种高分子(聚四氟乙烯、聚芳酯、聚苯硫醚、聚砜、聚酰亚胺、聚醚醚酮以及导电聚合物)的热分析曲线175第三节其他高分子材料(聚氨酯、纤维素、聚合物含水体系以及几种共聚物、共混物、互穿聚合物网络等)的热分析曲线182第四节聚合物转变温度与频率的关系图190参考文献195第八章食品添加剂与食品等的热分析曲线196第一节食品添加剂的热分析曲线196第二节酒、巧克力、食用固体脂、奶油、加氢大豆油的热分析曲线206第三节棕榈油、椰子油的热分析曲线208第四节米、淀粉、明胶、蛋白、动物脏器以及茛菪烷的热分析曲线209参考文献214第九章医药品、生物体、木材及其成分的热分析曲线215第一节医药品的热分析曲线215第二节生物体的热分析曲线235第三节木材及其成分的热分析曲线239参考文献245第十章矿物的热分析曲线246第一节天然元素的热特性246第二节卤化物、硫化物和氧化物矿物的热特性249一、卤化物的热特性249二、硫化物矿物的热特性251三、氧化物矿物的热特性263第三节无机盐矿物的热特性271一、硫酸盐矿物的热特性271二、碳酸盐矿物的热特性281三、硼酸盐矿物的热特性286四、磷酸盐矿物的热特性290五、砷酸盐矿物的热特性293六、硅酸盐矿物的热特性295参考文献310第十一章含能材料的热分析曲线311第一节单质炸药的热分析曲线311第二节混合炸药的热分析曲线339一、两种混合炸药的热分析曲线339二、二元单质炸药混合系统的热分析曲线340第三节一硝基甲苯、硝基氯苯和间硝基苯胺的热分析曲线347第四节起爆药及钼铬酸钡高氯酸钾延期药的热分析曲线349第五节枪炮火药和黑火药的热分析曲线356第六节固体火箭推进剂的热分析曲线363第七节火药相关物的热分析曲线365参考文献368第十二章无机化合物的热分析曲线372第一节稀土溴化物与甘氨酸(Gly)/丙氨酸(Ala)配合物的热分析曲线372第二节过渡金属席夫碱配合物的热分析曲线381第三节其他稀土配合物的热分析曲线386参考文献396第十三章DTA?EGD?GC联用曲线及数据397第一节固体催化剂评价397第二节石油抗氧添加剂的热(氧化)稳定性407第三节煤质热特性评定410第四节矿物鉴定427第五节各类化合物鉴定440参考文献460附录462一、标定物质的比热容462(一)标定物质 三氧化二铝的比热容462(二)标定物质安息香酸的比热容462(三)标定物质铜的比热容463(四)标定物质水的比热容463(五)标定物质氯化钾的比热容463二、固体元素的热导率464三、标定物质的熔点T<sub>m</sub>和熔化热 H<sub>m</sub>465四、ICTA检定的温度校正标定物质465五、基本物理常数值465六、热电偶温度热电动势(毫伏)对照表466(一)铂铑10?铂热热电偶分度表466(二)铂铑30?铂铑6热热电偶分度表470(三)镍铬?镍硅(镍铬?镍铝)热电偶分度表474(四)铜?康铜热热电偶分度表478(五)铂铑13?铂热热电偶分度表480(六)镍铬?考铜热热电偶分度表484七、常用热分析术语对照表486八、常见矿物及其他无机物的熔点表488九、常见有机化合物的熔点表502参考文献509热分析曲

线图索引510综合索引524本册符号与略号表536

## 媒体关注与评论

前言 分析化学是人们获得物质化学组成和结构信息的科学。由于多学科的交叉渗透,现代分析化学已发展成为一个庞大的学科体系,建立起了比较成熟的多种分析方法,包括色谱分析、电化学分析、光谱分析、波谱分析、质谱分析、化学分析、热分析、放射分析、生化分析等。

它一方面在科学研究中起着至关重要的作用,极大地推动着其他学科的发展;另一方面还直接服务于国民经济和生产的需要。

同时,当代科学技术和人类生产活动的飞速发展也向分析化学学科提出了严峻的挑战,并带来了前所未有的发展机会。

我国的分析化学学科在新中国建立以来,特别是改革开放以后,取得了长足的发展。到目前为止,在全国范围内已形成了一支以中国科学院和高等院校及各部委研究所为核心的分析化学科研队伍,和一个涉及生物、环境、材料、临床、医药、地质、冶金、石化、宇航、商检、法医、侦破和考古等领域的庞大分析检验队伍,共同构成了我国分析化学学科研究发展的源泉和推广应用的基地。

在多年的发展过程中,无论是分析化学的基础理论,还是实际应用方面,都已形成了丰富的知识和经验的积累,需要进一步的总结和推广。

《分析化学手册》是一部比较全面的反映现代分析技术,供化学工作者使用的专业工具套书。手册第一版自1979年出版以来,在读者中形成了一定的影响,已成为许多分析化验室的必备图书。

但由于受组稿时的历史条件所限,加上近20年来是世界和我国的科学技术,包括分析化学学科飞速发展的时期,原手册第一版在内容和编排上已不能全面反映当前我国分析化学的发展现状。

因此,根据广大读者的要求,我们组织了这套《分析化学手册》的修订工作。

在第一版原有6个分册的基础上,这次经扩充和修订为以下10个分册: 第一分册基础知识与安全知识 第二分册化学分析 第三分册光谱分析 第四分册电分析化学 第五分册气相色谱分析 第六分册液相色谱分析 第七分册核磁共振波谱分析 第八分册热分析 第九分册质谱分析 第十分册化学计量学 其中第一分册为基础内容,收集了分析工作中常用的基础数据、分析实验室的安全知识及分析数据的常规处理、计算机应用的基础知识。

第十分册所涉及的化学计量学是近些年来发展非常迅速的化学学科的一个分支,与分析化学有着特殊密切的关系,它应用数学和统计学的方法,并引入计算机科学的发展成果,其研究对象几乎涉及分析化学的所有过程,对于设计或选择最优的分析方法,解析大量的化学分析数据以最大限度地获取化学信息等具有普遍的指导意义,因此修订时增加这一部分内容。

其他各分册均是按分析方法及所采用的主要仪器类型来划分,大体包括两方面的内容:基础原理、基础数据部分和实际应用部分。

本次修订,在内容上我们着重收录了基础性的理论和发展较为成熟的方法及应用,注意推陈出新,更新有关数据,增补各自领域近些年的新发展新成果,特别是计算机应用、多种分析手段联用技术的发展,以及分析技术应用于生命科学等的內容。

在编排方式上,进一步突出了手册的可查性。

各册均编排主题词索引,与目录相互补充。

手册中所涉及的名词术语统一采用国家自然科学基金名词审定委员会发布的标准,计量单位参照国家标准《GB 3100~3102—93·量和单位》的有关规定贯彻执行。

其他凡有国家标准的也一律采用相关最新标准。

第二版的重编修订工作得到了我国分析化学界的大力支持,包括11位中国科学院院士在内的近30位知名专家、学者应邀担任了手册修订的编委会成员,全套书的修订出版凝聚着他们大量的心血和期望,在此谨向他们,以及在编写过程中曾给予我们热情支持与帮助的有关院校、科研单位及厂矿企业的专家和同行们,致以衷心的感谢。

同时我们也真诚地期待着广大读者的热情关注和批评指正。

《分析化学手册》编委会 1996年6月



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>