

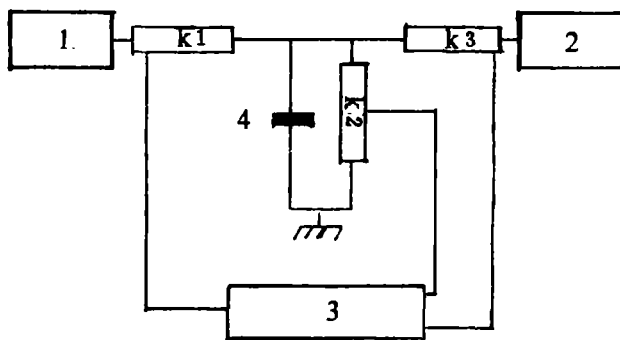


图 1 初型仪器框图

1. 直流大功率电源 2. 接收放大器 3. 定时和驱动电路 4. 换能器

K_1 、 K_2 、 K_3 分别代表开关 1, 开关 2, 开关 3.

围,均超出通常的双极脉冲仪器。

所根据的原理,是作者在以前的论文中讨论过的:采用阶跃电压激发重背衬换能器,当作为接收换能器的负载电阻足够大时,换能器接收到的回波电讯号将是单极脉冲。而一般探伤仪,由于发射电路和接收电路并联,最好的情况,也只能得到双极的回波电讯号。

作者采用的方案如图 1。和一般探伤仪相比,图中多了三只开关管。主要目的有两个:1.在发射时得到一个阶跃脉冲;2.在接收时,换能器和脉冲源断开,仅和放大器联结。以 K_2 和 K_3 断路, K_1 短路作为初始状态(K 指开关),这时换能器上有通过 K_1 加上的直流电压;随后 K_1 断路,在此同时 K_2 接通,由换能器通过 K_2 的放电产生阶跃电压;放电完毕后(约 10 ns), K_2 断路, K_3 接通,换能器仅和放大器(高输入阻抗)相联,并准备接收回波讯号。

用同样的重背衬换能器,和商品仪器比较在平界

面上得到的回波讯号的频谱,其相对带宽是商品仪器的 10 倍;这里,相对带宽的定义为:在频谱曲线上,对应于峰值电压的 -20db 的两个频率 f_{max} 和 f_{min} 的比值。实际上,频谱曲线的高频部分相差不大,但低频部分在采用本方法后扩展很多。

作者还做了人工缺陷探伤结果的比较,用中心频率 5MHz 的直径 0.5 吋的聚焦换能器,焦距 2 吋,探测树脂中直径 1mm 的铜球,球位于焦点。分析接收脉冲的频谱,对于商品仪器,频率在 0.8MHz 以下的信噪比已经很小,而对于作者发展的初型仪器,在 0.2 MHz 时的信噪比仍然很好。

(诸国桢摘自: Rev. of Prog. in
Quantitative Nondestructive
Evaluation vol.9(1990)

乳液中结晶与溶解的超声监测

许多油-水乳液的性质与分散相的固、液态有关。例如,食品乳液中液滴与悬浮粒子之间小分子的分布和聚集受到分散相阶段的强烈影响。有许多技术被用来监测乳液的结晶过程,它们包括:膨胀测定法、宽带核磁共振、X 射线衍射、各种热学分析法及电子自旋共振。本文所描述方法的原理是测量乳液中的超声声速和声衰减。该方法与其它现有方法相比,具有成本低、无污染、能迅速、精确地进行无损监测,并能用在集中参数系统上等优点。

本文使用 1.2 ± 0.1 MHz 的脉冲回波法对一系列碳氢油水乳液的声速和声衰减进行了测量。固态碳氢物的超声声速远大于其液态。所以,当液滴溶解或结

晶时声速将发生很大变化。据此可用来监测乳液的相变。运用多次散射理论,可计算出任何温度下固态碳氢物的含量。乳液中的超声衰减系数在相变时也大幅度增加,这种变化是由于与结晶-溶解过程有关的弛豫过程引起的,它使部分超声能量转化成其它形式的能量。通过声衰减的测量可以得到许多关于相变动力学的有用信息。

测量 n -六价癸烷-水乳液中的声速、声衰减与温度的关系显示出该乳液中的一个明显的过冷阶段。乳滴约 3℃ 时结晶,并在约 18℃ 时溶解。加热和冷却曲线中的滞后现象可以认为是同质聚集造成的。过冷的程度与乳滴线度有关。通过对 n -六价癸烷和 n -八价癸

烷混合含量的测量,显示出碳氢分子能通过表面活性剂使其溶解的机制而被输运至水中。由于液滴之间的分子交换对溶解-结晶有明显的作用,所以它们对许多乳液而言都是非常重要的。

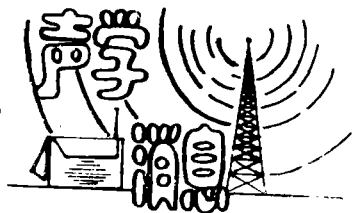
(郝乃澜译自:[英]/D. J. McClements et al. //Ultrasonics international'91 conference and exhibition, Programme and Abstract book-84 冯若校)

乳液特性的超声测量

乳液在食品、化妆用品、药剂、石化产品和化肥等许多物质中是一种重要的成份。乳液的外貌、稳定性和液流学特征对其商品化至关重要,这些特性由粒子线度分散相体积比等物理化学性质所决定。超声能用来测量分散相体积比、粒子的压缩系数及线度,并能控制相变。由于超声能用在浓缩物、不透光物体和绝缘物体等系统中,因此它优于现有许多其它技术。此外,超声可无干扰、无损伤地对物体进行检测,并且迅速、准确。我们给出了 20℃ 条件下、频率在 0.2 到 10MHz、粒子线度在 0.2 到 2 μ m,分散相体积比在 0 到 0.5 的许多碳氢化合物油水乳液的超声衰减和声速的实验测量结果。这些实验是通过配有延时部件的脉冲回波技术进行的。用这一技术测量声速的精度可达 ± 1 m/s、

衰减系数可达 ± 2 Np/m。应用多次散射理论,可测量超声声速、衰减系数、乳液的粒子线度、分散相体积比等。高分散相体积比(>0.5)的实验结果和理论结论符合的很好,这说明用多次散射理论解释该测量方法是有效的。我们对超声法测量乳液粒子线度和分散相体积比的可行性进行了研究,同时也讨论了该技术的局限性。

(郝乃澜译自:[英]/D. J. McClements//Ultrasonics international'91 conference and exhibition, Programme and Abstract book-83 冯若校)



南开大学举办第四期高校实验语音学研习班

经国家教委批准,南开大学于7月21日至8月10日主办了第四期全国高校实验语音学研习班。研习班由南开大学中文系语言学博士石锋主讲,并邀请了邢公畹、吴宗济、胡明扬、张家骥、鲍怀翘、王嘉龄、刘叔新、沈炯、朱思俞、马庆株等十余位专家学者到班上授课。来自全国16个省市的25所高校和科研单位的教师、科研人员及博士生、硕士生共有三十余人参加了学习。

本期研习班共开设了十余个专题,主要内容有:语音的生理基础、物理声学原理和听觉特征;元音、辅音、声调的语音分析;音位学理论的产生和发展;计算机的语音合成和识别等。这些专题讲授从不同角度阐述了语音学的基础知识和基本原理,并且介绍了当前的最新研究成果,大大开阔了学员们的眼界,为他们今后从事语音学的教学和研究工作打下了一个良好的基础。

结合课程的讲授,研习班还安排了语音实验仪器的操作演示。南开大学的语图仪和可见音调仪,社科院民族所的鼻流计和声门仪,中科院声学所的 ILS 微机工作站,海军无线电研究所的 DSG 900 型实时语图仪等现代化语音实验设备分别进行了实验演示。学员们在理论指导下获得了一定的感性知识,对语音实验仪器的使用有了初步的了解。

学员们感到,这次研习班学风端正,学习风气浓厚,课堂上下,提问讨论,气氛活跃,人人收获很大,满载而归。

学员们一致认为,语音实验是现代语音学的基本方法,通过举办研习班这种形式培养现代语音学的人才队伍,可以促进我国现代语音学的普及和发展。

(王洪梅)