

超声消泡的一项实际应用

在化工和其它一些行业中，常对各种粘滞度不同的液体进行消除气泡工艺处理。在除气过程中，又要考虑除气手段是否会引起溶液的物理或化学性质的变化，因此，以往在许多场合只能采取静止或减压来消除气泡的方法。

近年来，在感光化工中利用超声消除气泡在国外已有报道。上海超声波仪器厂与上海感光材料厂合作，研制了一套超声波消泡装置。

感光材料的彩色乳剂及保护膜——明胶都是粘滞度很大而且极易产生气泡的溶液。溶液中如有气泡存在，对质量影响很大。带有气泡的乳剂涂在底片上，底片上就会出现一个没有涂上乳剂的白点。一个针尖大小的白点，在胶片拍成电影映在银幕上时，这个白点就很可观了，因图象在银幕上要放大二百四十倍。再者，彩色乳剂对各种物理、化学作用很敏感，稍有不慎，就

会影响彩色底片的感光、照像性能或影响色彩。

超声波消泡的机理是，超声能量进入溶液后，使溶液中的分子团作聚拢和疏散的运动，促使气泡快速上游，起到消泡的作用。

我们把这台超声消泡装置装配在彩色涂片流水线中，对流动着的乳剂进行在线消泡，效果非常好。既保证无气泡，又不影响底片的照像性能；改革了传统的静止消泡工艺，提高了工效，节约了能源。此项技术受到上海感光材料厂和上海轻工局照像公司的肯定与好评。

由于超声波消泡的效果好，实现容易，不影响溶液性能，耗能少，使用灵活方便，我们相信能在其它一些生产领域中开辟新的应用。

（本刊通讯员 丁 怡）

时分多址-直接序列扩展频谱通信系统在宁通过部级鉴定

时分多址-直接序列扩展频谱通信系统是一种新颖的数字通信体制。和传统的通信体制相比，具有保密、抗干扰、防截获和多址功能。它不仅能适应日夜复杂的电子战工作环境的需要，也能满足信息社会日益增长的区域性通信系统组网的要求。因之被誉为新一代的通信体制。

高速运转的器件是扩频信号处理实现的关键，声表面波（SAW）器件具有高速处理信号的功能，并且性能稳定可靠，尺寸小、重量轻。而卷积器具有大的时带积，是一种可程序的自适应器件，能处理不同种类的编码波形，具有独特的优点。目前，SAW器件在扩频通信中是其它技术所难以代替的。

本系统由中国科学院声学研究所承担关键器件——SAW器件的研制，南京航空学院承担系统的线路部分，经过三年多的协同努力研制完成。

该系统于1985年6月在南京由航空工业部和中国科学院联合主持，三十二个单位五十多位专家教授对该项成果进行了评审，通过了技术鉴定。与会代表一致认为：

系统在体制上大胆选用了代表当前国际通信先进水平的扩频体制。在方案上结合实际情况采用了一些

独创性的方法；在实现上，立足于国内SAW器件的研究，使整个系统的方案体制立于可靠的基点上。系统的各项指标达到了总体要求，很多方面是国内首创，或达到了国内先进水平，部分技术指标达到了国际先进水平。

系统中采用SAW弹性卷积器用于信号的解扩、快速捕获和同步跟踪，器件水平在国内处于领先地位，主要技术指标达到国际水平；而SAW最小移频键控（MSK）滤波器用于信号的调制，器件研制成功在国内属于首创。这样在系统的四项关键技术中都应用了SAW器件，这在我国属于首次成功地应用，是开创性的工作，在国际上也是为数不多的国家之一。

与会代表还认为，南京航空学院和中国科学院声学研究所的合作，为系统和器件研制单位的合作提供了一个很好的范例；先进的通信体制对器件研制提出了新的要求，新器件的研制成功则为先进的体制打下了良好的基础。

（金国华）

一种优良的无腐蚀医用超声耦合剂

武汉市无线电研究所去年研制的《WH-II 医用超声耦合剂》是在 1984 年研制成功 I 型超声耦合剂的基础上改进而研制成的,除保持原来的对探头无腐蚀、对人体无过敏的特点外,声学性能有所提高。经南京大学声学研究所对 II 型超声耦合剂测定,在 $T = 25^{\circ}\text{C}$, $f = 1-5\text{MHz}$ 时,声速为 $1550 \pm 50\text{m/s}$, 声衰减系数

$\alpha \leq 0.05-0.2\text{dB/cm}$, 同时,使用限度内的干燥时间也比 I 型长。经使用鉴定认为,超声仪器使用该耦合剂后,所得图象质量与美国 AQUASONIC 耦合剂无异。这项成果是去年 12 月通过技术鉴定的。

(本刊编委 范炳琪)

TE-1A 型通话防护耳罩

TE-1A 型通话防护耳罩是 507 所研制,503 厂生产的新噪声防护耳罩。国内已生产的耳塞、耳罩虽有一定隔声能力,但都不能通话,不适用于强噪声环境中,特别是脉冲噪声环境中使用。为防护炮手耳聋,并在工作时使用防护罩不影响通话,研制了带有截幅通话系统的防护罩。该产品结构简单,佩带舒适,使用方便,不影响人员正常作业。防护性能良好,能最大限度减少高频噪声对操作人员引起耳聋。

TE-1A 型通话防护罩的隔声值在 3—8kHz 范围

内为 $38 \pm 2\text{dB}$ 。在低噪声级环境中,佩戴防护罩允许通话。当环境噪声超过某阈值时,线路截幅,使耳机最大输出声压级不超过 100dB。因此,该防护罩在噪声级达 185dB 情况下使用效果良好。防护罩受噪声冲击后,不影响通话性能。经国家礼炮队、某炮兵团、靶场、工厂等单位使用效果良好。

(本刊编委 沈 嵘)

一个同时测量粘度和密度的声学方法

最近报道了一个同时测量牛顿液体粘度和密度的方法 [Zhu Guozhen (诸国桢) and Xu Laoli (徐劳立), *Rev. sci. Instrum.*; 56(1985), 1639.], 其基本原理是用音叉带动的振动物球(直径 3.5mm)浸入待测液体,从音叉的频率变化和阻尼变化,利用 Stokes 振动物球公式,解出液体的粘度和密度。文中讨论了实验条件的选择,使其满足 Stokes 振动物球公式的求解条件,这是

实验成功的关键。用中国计量科学院提供的标准油校准该系统,校准范围对于粘度是 4—800cp,密度是 $0.82-0.88\text{g/cm}^3$,在校准范围内,粘度误差小于 $\pm 5\%$,密度误差小于 $\pm 1.5\%$ 。

这种方法适合于少量样品的实时测量,目前只做成实验室仪器,但具有用于生产中实时测量的潜力。

(本刊编委 诸国桢)

铌酸锂晶体性能测试方法国家标准在编制

铌酸锂 (LiNbO_3) 晶体是目前应用最广泛的压电晶体。由于它具有机电耦合系数高、传声损耗低等优良性能,已被大量用来制作声表面波的滤波器、振荡器、卷积器和延迟线;无损检测的高频换能器、高温探头和声电传感器;光学领域的调制器、倍频器和 Q 开关等等。

随着电视技术的发展,国内外对铌酸锂晶体的需求量愈来愈大。就国内电视行业来说,仅电视中频滤波器一种器件所需铌酸锂晶体,每年可达成吨之多。目前国内生产该晶体的有关厂家和研究单位有数十家,但是产品质量却没有一个统一检验标准。国家急需有一个铌酸锂晶体性能测试方法和产品检验的标准。

一九八四年十月由国家标准局下达,电子部主办

召开了全国铌酸锂晶体性能测试方法国家标准座谈会。会议决定由电子部 1426 所和科学院声学所为主,承担铌酸锂晶体性能测试方法国家标准的编制工作。

一九八六年三月十六日至二十五日,在北京召开了铌酸锂晶体各种性能测试方法“国标”初审会议。会上由电子部主管部门介绍了编制情况和审议要求,然后代表们就声表面波用压电晶体的性能测试方法进行了认真地讨论和逐条审核,最后一致通过了“国标”的初审文稿。会议决定再由 1426 所和声学所等单位对文稿内容和测试程序等条款修正加工,提交 9 月召开的全国终审定稿会议审核通过,上报国家标准局审核批准实施。

(刘鸿举)