



中国声学学会生物医学超声工程学会 在沪召开全体委员会议

中国声学学会生物医学超声工程分科学会全体委员会议于1986年3月1日—3日在上海举行。中国声学学会生物医学超声工程学会主任委员周永昌主任医师致开幕词。王威琪副教授主持了开幕式，中国声学学会理事长应崇福教授应邀出席了会议，并讲了话。应邀出席会议的还有中国声学学会副理事长魏墨鑫教授及部分常务理事。上海声学学会、武汉声学学会、江苏省声学学会等单位负责同志也到会并致了贺词。会上还宣读了中国声学学会副理事长魏荣爵教授的贺信。中国声学学会办公室的同志也出席了会议。上海市第六人民医院王副院长在闭幕式上讲了话。

会议根据预定内容进行了下列活动：

1. 宣布中国声学学会生物医学超声工程分科学会正式成立。2. 明确了委员的分工。3. 成立了四个专业学组：基础学组、仪器学组、临床学组、兽医学组。同

时成立了五个工作组：学术工作组、通讯科普组、教育咨询组、国际联络组、标准化工作组。

4. 初步落实了今后的学术活动计划。

5. 在委员会议期间穿插进行了学术活动。会上共交流了有关超声诊断、超声治疗以及超声医学工程技术方面的学术论文12篇，这些报告提出了一些带有方向性的课题及临床经验。代表们对此进行了热烈和广泛的讨论。

这次会议时间虽短，由于组织安排紧凑，取得了满意的效果。到会代表一致认为，这是一个团结协作好、学术空气活跃、会风好的会议，一个成功的会议。

与会代表对这次会议的东道主上海市第六人民医院的热情接待以及上海市医用电子仪器厂给予会议的支持表示衷心感谢。

(本刊通讯员)

气体浓度的声表面波测量器件

美国新墨西哥州圣地亚国家实验室(Sandia National Laboratories)最近研制出一种利用声表面波测量气体(包括水蒸汽、芳烃)浓度类型和数值的器件。

此器件由三个薄层组成，上面为氧化锌，中间是铝，下面是附在硅衬底上的二氧化硅。上表面有两个叉指换能器，两侧各有刻蚀沟槽声反射器阵列。一个换能器用来产生超声驻波，另一个换能器用来接收。

器件的工作原理如下。当氧化锌吸收一定的汽分子后，它的密度增大，因而沿表面传播的声波速度减小。器件的共振频率相应成正比地移动。由于表面波

的能量集中在氧化硅薄膜上，因此所得到的灵敏度可以远大于用于同样目的的体波石英器件；其对表面吸收物质的分辨率为 50PgCm^{-2} 。器件共振频率(109MHz)的频移，即说明气体分子“质量负载”的出现。气体的种类可由产生频移所需的时间来判别；因为气体渗透氧化硅层是一个尺度限制过程，小分子(例如甲醇)的平衡时间要比大分子(例如四氯化碳)的长，于是这种器件具有在分子尺度上辨别气体的能力。

(姜 鹏 摘译自 *Ultrasonics*, 23-5 (1985), 198.)

Inter-Noise 87 第一轮通知

Inter-Noise 秘书处最近发出第一轮通知，现将该通知的主要内容摘译如下。

第十六届国际噪声控制会议(Inter-Noise 87)将于1987年9月15—17日在中国北京科学会堂召开。此国际会议是由国际噪声控制工程学会(INCE)发起，中国声学学会和中国科学院声学研究所联合举办的，协作单位为中国科协国际科技会议中心。Inter-Noise 87以主题“工业中的噪声控制”为重点，会上将有大会报告、特邀报告及专题报告等。会议的工作语言为英语，并将出版会议论文集。

噪声控制工程所有领域中的论文都受到欢迎，每

篇论文要求有不超过200字的摘要，作者应写清姓名和地址，将摘要寄至中国北京中关村路5号2712信箱Inter-Noise 87秘书处。截止时间为1986年11月16日。作者将于1987年1月12日得到摘要是否被接受的通知。以后接收论文，论文手稿应是打字的，截止时间为1987年4月14日。

中国声学学会环境声学分科学会将于1986年第三季度召开全国环境声学学术会议，会议上选拔参加Inter-Noise 87的论文。论文征集时间和要求等，将由该分会发出通知，请有关单位和同志密切注意。

(中国声学学会办公室)

R. G. Mayev 最近发表文章表明, 苏联在超声外科方面取得了显著成绩, 并可能居于国际上领先地位。超声外科包括对人体组织进行超声切割、焊接、再生与治疗等。超声外科已在骨、脑、眼、胸、血管及矫形等治疗方面发挥着重要作用。

用 25—30MHz 的微型超声锯骨刀, 可使切骨速度提高 10 倍, 还可对骨组织进行打孔与截取。用超声刀切割软组织, 与常规方法相比, 省力 3—5 倍, 功效提高 8—10 倍。用拖有小环的超声动脉内膜切刀, 可把长 50mm, 直径 2—9mm 的一段血管内的粥样化病变切除。在眼科中, 苏联使用超声外科摘除眼及眶内肿瘤, 还可剔除白内障和治疗青光眼, 视网膜脱落及泪管

炎等多种眼科疾病。

苏联还研制了用于超声焊接生物组织的专用混合胶, 其中含有促进生物再生的活性物质, 可用于接合骨组织。在肺部及眼科手术中亦使用了超声的焊接与聚集作用。

超声外科的普遍优点是: 效率高, 切割质量好, 流血少, 可进行综合治疗等。

为发展超声外科, 苏联已提出和发展了多种专用超声外科仪器、工具及相应的手术操作规则。

(本刊编委冯 若 编译自 *Ultrasound in Med. and Biol.* 11-1 (1985), 1—8.)

超声加工技术在食品工业中的应用

苏联以 Г. И. Молканов 为首的研究小组在发展对麸皮、昆布*及小球藻的超声加工技术及生产合成或再生食品方面取得明显进展。

与最好的面粉相比, 麸皮中具有更高的蛋白质、脂肪、维生素、微量元素等含量, 但由于麸皮的密度和弹性结构特性, 使得对其加工异常困难, 因此其有效的利用率大大受到限制。Г. И. Молканов 等人提出的超声加工技术, 可使面粉中的纤维素含量提高到 8%, 把它掺在供烘烤面包用的面粉中, 对于预防心血管疾病有良好功效。苏联每年出产七千万吨麸皮, 如每年处理一百万吨麸皮, 即可节约约一亿卢布。

超声加工后的昆布*, 可用于制成含有易于消化吸收的蛋白质、维生素和微量元素等的混合食品, 由于它含有碘、溴等元素, 对预防甲状腺肿大和动脉粥样硬化等地方病大有裨益。

用超声处理的小球藻, 可做成再生食品, 亦可做成称之为“绿色牛奶”的粉状和颗粒状混合饲料。它用来喂养小牛, 发育加速, 经济效益明显。

* 昆布 (laminaria); 藻类中的一种。

(本刊编委冯 若 编译自 *Ultrasound in Med. and Biol.*, 11-1 (1985), 10.)

超 声 微 焊 枪

Г. В. Виноградов 等人研制出一种新的超声焊接设备, 它可将扁铝线焊到半导体器件上的金属化接触板上。

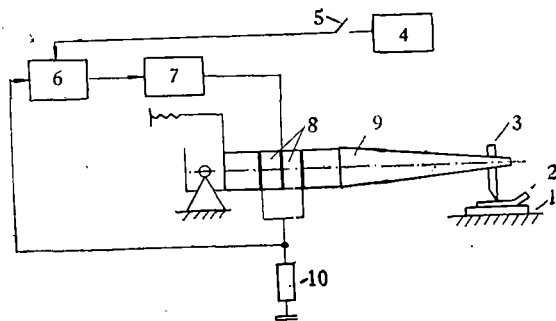
本设备做成手枪的形式, 它以如下方式工作: 在被焊工件——金属化基片 1 和导电条 2——上经工具 3 获得特定夹力之后, 微动开关被起动, 通过触头 5 将信号源 4 接到调谐放大器 6, 放大器的工作频率调谐在 58—62kHz 频带内。从放大器 6 输出的电压再经功率放大器 7 放大, 而后供给聚能器 9 的压电陶瓷片 8, 沿着聚能器便激发了弹性机械波, 它传至工具 3。从微动开关起动的瞬间起, 在给定的时间之后, 时间继电器 (图中未示出) 的断合接触将电源从放大器 6 切断, 超声振动停止。

为使电路恢复到初始状态, 应解除微动开关所受的机械力, 这样, 时间继电器的断合接触便会接通。反馈电阻 10 将压电陶瓷片上的部分电压传输到调谐放

大器的输入端, 这保证形成稳定的超声振动。

压缩弹簧机构, 微动开关和时间继电器安装在焊枪的手柄内。焊枪可用于焊接难以接近地方的元件, 还可用于现场条件下的修理工作。

焊枪的技术说明 (下转第38页)



超声微焊枪方框图

消除凝集的血块后,可以看到窗膜全部出血,呈深红色。当声压级为 170dB,作用时间为 5min 时,双侧圆窗膜破裂,破口一侧呈圆形,如图 4 所示;另一侧呈棱形,均无出血。此例鼓膜有 6—7 个小穿孔。在关于圆窗膜观察结果的现有文献报道中,尚未见到上述实验结果。在脉冲型强噪声试验中,即使声压级达 183dB,也未见到圆窗膜破裂的伤情。

五、豚鼠致伤的噪声剂量

由上述实验结果可知,随着噪声加强和作用时间增长,豚鼠中耳的伤情趋于严重。因此把噪声强度和作用时间组合成一个噪声剂量参数,对表 1 和表 2 所列出实验结果作了统计处理。噪声剂量定义为声强与作用时间的乘积,单位为 $w/m^2 \cdot s$,或者 J/m^2 。计算和分析了噪声剂量和豚鼠中耳伤情的关系,如表 3 所示,对实验中死亡的豚鼠不计在内。由表 3 可知,

噪声剂量小于 $1.2J/mm^2$,对豚鼠中耳无影响。噪声剂量为 $2.0J/mm^2$ 左右可引起微伤。噪声剂量在 $3—7.2J/mm^2$ 为微—轻伤。噪声剂量在 $10—20J/mm^2$ 呈中等伤情,而在 $20—30J/mm^2$ 范围内则为中—重伤。如果噪声剂量超过 $30J/mm^2$,则在实验中常引起豚鼠死亡,这结果与文献[4]获得的结果基本上是一致的。

表 3 噪声剂量与豚鼠中耳伤情的关系

噪声剂量 J/mm^2	伤 情
<1.2	无 伤
$1.8—1.9$	微 伤
$3—7.2$	微—轻伤
$10—20$	中 伤
$20—30$	中—重伤
>30	死 亡

参 考 文 献

- [1] 秦廷权,沈 喆等,中华耳鼻喉科杂志,19-3(1984),152.
- [2] 孟昭辉,声学进展,1(1985),11.
- [3] 沈 喆,钱维权等,科学通报,17(1981),1041.
- [4] 沈 喆,郑素贤等,声学学报,1(1983),57.

(上接第 47 页)

焊线厚度,100 μm ;工作速度,700 焊点/h;夹力 0—5N;一个焊点的焊接时间,0.08—4s;频率,60kHz;输出功率,5W;消耗功率,15W;重量,1Kg f(约 9.8N)。

(刘献铎 译自 *Russian Ultrasonics*, 1(1985), 9.)

超声波塑料焊接用大型振动变幅杆的研究

近年来,汽车的内外部件、家具等大件物品已可由塑料制成,故希望超声波焊接技术能应用于这些领域。为此目的,必须研制大型的振动变幅杆。超声波塑料焊接振动变幅杆的振动条件是:变幅杆端面以几十微米以上的振动位移进行活塞状振动,变幅杆截面尺寸须小于振动频率的 $1/4$ 波长,当大于 $1/4$ 波长时便产生耦合振动。制做此大型振动变幅杆有一定难度。

日本武藏工业大学伊藤胜彦和东京工业大学森荣司认为,可建立一种与传统试制方式(即根据经验与直觉进行试验,有错误时修改)不同的设计思想——运用集总的多个振动体来构成大型振动变幅杆。利用圆盘的弯曲振动,使圆柱形振动体作纵向振动。圆盘与圆柱的连接处是各自振动的腹点,按指数杆的方式耦合,以激励圆盘弯曲振动的中心处。他们设计的变幅杆达到了预期振动模式。研制工作中,1.考虑转动惯性及剪切应力因素,对工具钢、铁、硬铝等圆盘试样进行振动特

性分析,得到与实验相符的结论,即圆盘厚为好。2.以圆盘实测值为基础,设计驱动系统与圆盘振动体。因为圆柱体沿轴向作纵振动,所以通过设置槽口来消除圆周方向的耦合振动。3.驱动系统激励的圆盘和圆柱体构成大型变幅杆,可达到预期的振动模式,分析和实测的振动位移分布大致相符。

在实际的超声波塑料焊接中,发现圆盘三次弯曲振动模式的位移,在相对中心处的圆柱体连接部分约减少 $1/3—1/4$ 。这成为本研究范围内的一个课题。其对策为 1.改变圆柱体部分的厚度,以增大其振动位移;2.改变圆柱体部分的槽口位置与形状,以增大圆柱体部分的振动位移;3.增加圆盘厚度,使用二次弯曲振动模式等等。

(本刊通讯员丁 怡 摘译自《日本音響学会誌》,40-10(1984),714—720)