

变较轻，几天后出现变性坏死，十余天后开始疤痕修复。本实验结果提示，噪声作为机械能，它可引起耳蜗基底膜强烈运动，但不能使多数毛细胞纤毛发生折断和脱落，而这种强烈的运动主要造成毛细胞能量的消耗，使细胞内外的离子浓度发生改变，引起细胞器的变化，最后导致毛细胞坏死溶解。

## 扇扫用多层晶体探头的试制

王雨初

(上海市第六人民医院超声医学研究室)

扇扫用探头也和其他探头一样，要求宽带、高灵敏度、高分辨力、好的脉冲响应及低的纹波系数。

要达到上述性能要求，除了选用高灵敏度，高Kt系数及较低的 $Q_M$ 与 $c$ 的压电材料之外，就是要解决探头制作中的一系列技术、工艺问题。

我们选用 $PbTiO_3$ 及PZT-5压电材料，采用常规的方法，在晶片前面加一至两层四分之一波长匹配层，而在背面加几种阻抗的背衬材料，其性能一般优于未加匹配层的探头。

初步掌握了匹配层的层数及层的厚度的变化对探头性能影响的一些规律。发现层的厚度偏离四分之一波长的 $\pm 1/20$ 时，收发脉冲显著变长了，带宽也变窄了。层的厚度的变化也可改变带的形状。由反射回波的次数，反映透入负载的能量的变化。所以选择不同的 $f_1 (= nf_0)$   $n$ —正整数， $f_0$  = 晶片的中心频率)的四分之一波长匹配层，可以获得性能不同的探头。而层数的增加和层的厚度的改变，对脉冲波形的改善有一个极限。且层数增加，要得到与负载严格的阻抗匹配，对各层的准确度要求更高，所以多于三层是不实用的。

此外，对背衬材料如通常的环氧加钨粉混和物的比例及性能的试验，最高配比可达1比20，其声速一般低于环氧的声速，所得密度为 $9\text{g}/\text{cm}^3$ ，可采取一些措施提高其密度，以获得高阻抗。

匹配层，背衬均要与晶片粘接在一起，这就增加了许多粘接层，粘接层的材料及厚度对探头性能的影响很大，必须严格控制在 $0.01\lambda_0$  ( $\lambda_0$  是粘接层中超声波长)，这是比较难以掌握的。

总之，采用前面加匹配层，背面加背衬，可以获得一定性能改善的探头。要获得一致性好性能稳定的探头，必须有一套较好的测试仪器和严格的工艺规程。

## 孔麻对庆大霉素耳毒性的抗颞作用

沈韵华 沈芸珍 陈玉瑛

(上海市第六人民医院耳科研究室)

中药孔麻液注入已受庆大霉素毒性损害的豚鼠肌肉中，可见耳蜗前庭阶内红血球被清除，耳蜗电反应的听力损失减轻，提示这药物有降低庆大霉素毒性的作用。本实验于1988年9月开始，改为同时注射庆大霉素( $80\text{mg}/\text{kg}$  体重)及孔麻注射液( $1.5\text{g}$  生药/ $1.0\text{ml}$ )于豚鼠肌肉