



YAG 激光晶体棒超声旋转加工工艺 研究在京通过技术鉴定

随着激光技术的不断发展,对优质 YAG 激光晶体棒的需求量日益增加,但是,由于优质 YAG 晶坯获得不易,加之 YAG 晶体棒现行成形工艺存在一些不足,例如,取棒位置精度不准,影响取棒质量;晶坯出棒率低;加工生产率低等,不仅使优质晶体棒价格大大增加(一根直径 5mm、长 100mm 以上的优质晶体棒,价格高达数千元,甚至近万元),而且还不能及时满足日益增长的需要,因此,从加工工艺角度,改革晶体棒的成形工艺是一项重要而迫切的任务。为此,电子部十一研究所与兄弟单位合作研制成功新型超声旋转加工机基础上,进行了《YAG 激光晶体棒超声旋转加工工艺研究》。超声旋转加工是加工硬脆材料的一种有效方法,尽管目前国外研究和应用不多,但它是一种有前景的加工方法,特别适合于深小孔加工及细长棒套料。电子部十一研究所通过研究,已成功用于 YAG 激光晶体棒外圆成形,获得显著技术经济效益,例如,仅

在某两根晶坯上多加工出 6 根 $\phi 6 \times 50\text{mm}$ 晶体棒,就多获得效益约 6000 元。加工一根晶体棒的时间仅需几分钟。

1984 年 12 月 17 日,在北京,由电子部十一研究所主持召开了《YAG 激光晶体棒超声旋转加工工艺研究》局级技术鉴定会。参加会议的有来自科学院、电子部、兵器部、航天部、以及北京、上海、无锡等从事 YAG 激光晶体生长和加工、功率超声技术研究及特种加工方面的科研单位和工厂的代表。

在鉴定会上,代表们听取了研究报告,参观了现场操作表演,进行了实际检测。经过充分讨论,通过了技术鉴定。代表们一致认为该工艺是目前国内外 YAG 激光晶体棒成形的最先进工艺,是 YAG 晶体加工工艺的重大技术改革,属国内首创,达到了八十年代初国际水平,技术经济效益显著,完全可以推广应用。

(范国良)

PVDF-ST-1-P 型 ($\phi 6\text{mm}$) 薄膜集成电路 及多层结构平面水听器通过省级鉴定

PVDF 是国际上八十年代初才应用的一种半晶体高分子聚合物压电薄膜材料,它比传统的 PZT 压电陶瓷有更低的声阻抗率,更高的压电“应力” ϵ 常数,更好的稳定性、更低的造价,更易于加工和装配成各种几何形状,并且振动模式单纯、无横向切应变,重量轻,并可实现准静态、音频及超声频(直至 100MHz)的机电能量转换。

DMOS 模拟集成电路前置放大器,是七十年代出现的一种新型、低噪声、超小体积、高输入电阻抗(达 10^{10} — $10^{12}\Omega$)以及低输出电阻抗(达几百 Ω)的电子器件。

南京工学院专门设计了 MOS 集成电路及多层介质的声学结构,装配组合成新型平面水听器(薄膜由上海有机所提供)。于 1985 年 1 月 12 日,由江苏省科学技术委员会主持,在南京通过了技术鉴定。鉴定会认为,这种新型换能器的研制成功,填补了我国在这一研究领域的空白,该器件具有:新型、高频、高灵敏度、窄脉冲、短余振以及小余响等优点。它的部分主要指标

接近国际水平,如接收灵敏度达 -210dB ,在 100—500 kHz 频段内灵敏度起伏 $\pm 1.8\text{dB}$ 。这一器件在海洋开发、水声及超声工程、生物医学工程、无损检测及其它有关科技领域内具有重要的潜在应用价值。经济意义显著,可以联成整机广泛推广使用。

前不久, PVDF-ST-1-P 型水听器,在地矿部石油物探研究所实验室获得了成功应用。应用结果表明:该水听器在 1MHz 带宽的发射机条件下, 700kHz 带宽的发射换能器激励阶跃波形,该水听器接收脉冲波形宽度为 $1.5\mu\text{s}$,余振为 $7\mu\text{s}$,首次余波比仅 -10dB ,其性能优于 PZT 接收换能器,采用窄脉冲反射法可清晰分辨水中 4mm 厚的有机玻璃及 6mm 厚的铝板。

鉴定会小组组长由周福洪教授担任,副组长是副研究员徐唯义和副教授水永安、韦钰。来自全国十六个单位的四十多位同志出席了鉴定会。

(袁易全)