

机械制造厂中的激光校准仪

在精密机械制造厂中使用激光测量精度可达百万分之一，这是显而易见的。美国航空仪器实验室已经达到了该目标，并增添了可以测到 100 吋、每吋测量精度为 10×10^{-6} 吋的测量及检验装置。这台装置称为绝对干涉仪式的激光校准仪，是激光第一台首先获得成功应用的测量装置。

这台校准仪由传感装置、光反射器及装有小型数字计算机的电子控制台等三部分组成。装有激光光源及光电检测装置的传感器安装在校准仪的固定部分，在移动台上装有光反射器。

译自兵器技术, 1965, №215, 57 滕永藤译

双光子效应引起的化学变化

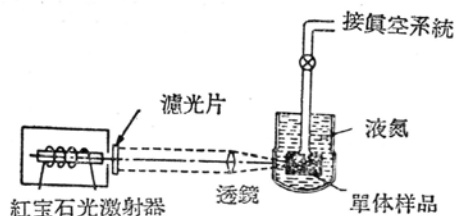
由激光获得的双光子效应首次被用来引起一种特殊化学反应。贝耳电话实验室的鲍和雷泽皮斯用红宝石激光脉冲照射蒸馏的苯乙烯单体，发现有聚苯乙烯产生。这是由于单体分子同时吸收了二个光子而引起的聚合反应。

这一实验的成功，开拓了用高强度和单色激光束探索分子现象具有广阔领域的可能性。他们认为他们揭示的是一种普遍现象，很多其他多光子的光化反应都可以发生，并加以研究。

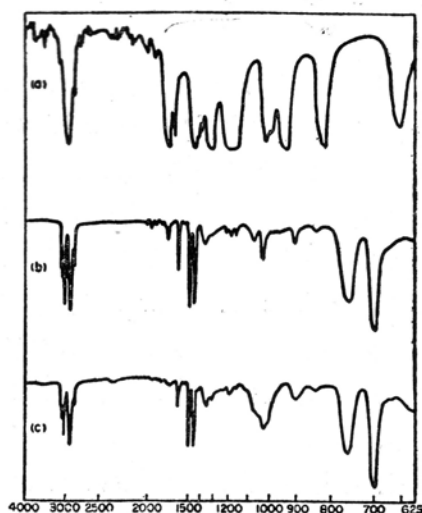
在他们的实验中，使新制的蒸馏过的苯乙烯单体连续经受大约二十次激光脉冲照射。样品保持在液氮温度，以使双光子过程中释放的自由基稳定。照射之后样品回升到室温，这时聚合物就沉淀出来。红外光谱分析表明，此种沉淀物和已知的聚合物一样。

红宝石激光光波长是 6940 埃，光子的能量是 1.8 电子伏，而苯乙烯单体不能吸收这种光，即使可以，其能量也不足以引起化学反应。但是由于强激光同分子体系之间的相互作用，在这一过程中两个光子几乎同时被吸收，单体被 3.6 电子伏激发，就引起自由基形成而导致聚合。

双光子效应可以看做由初态通过中间态到终态



以激光引起化学反应时采用的实验装置
频率(厘米⁻¹)



红外光谱：(a) 苯乙烯单体；(b) 聚苯乙烯商品；
(c) 激光引起的聚苯乙烯。

这是激光能诱导某一种化学反应的确凿证据。