

## 目 录

一、什么是光致聚合物,为什么要研究发展红敏光致聚合物全息感光材料	1
二、RSP—I型红敏光致聚合物全息干版的性能	2
三、安全灯光	6
四、光致聚合物全息干版的光化学反应机理	7
五、光致聚合物全息干版记录全息图与波前再现的原理	10
六、曝光后干版的处理方法	15
七、如何拍好一张全息图	16
八、实验中常出现的问题	19
九、拍摄反射全息图与透射光栅的实用光路	21
十、结束语	23

首都师范大学

章鹤岭 13621289258 (9)

68902254 (第2)

68465056

## 一、什么是光致聚合物，为什么要研究、

### 发展红敏光致聚合物感光材料

全息记录介质可分为两大类，一类为银盐版；一类为非银盐版。银盐版特点是灵敏度高，适宜做短时曝光的全息图，但衍射效率低，实际应用受到一定限制。为提高全息图重现现象亮度，采用漂白法、稀释显影法，但最高衍射效率也不过是40%左右或略大一点。为此发展了位相型记录介质，重铬酸盐明胶版就是一种性能优良的非银盐感光版。它最大的特点是衍射效率很高，实际可达90%以上。但也存在明显不足之处，即灵敏度低，和银盐版相比可差几个数量级。于是在摄影时，曝光时间一长，伴随而来是在全息记录过程中对防震要求很高。要减少曝光时间，因受记录介质灵敏度限制，只好求助于大功率激光器。然而设备的添置又受经费制约。根据我国现状，大多数实验室只拥有氦氖激光器，即使在竞相发展模压全息激光工艺品的今天，有氩离子激光器的单位还是不多，兰敏重铬酸盐明胶版的推广也受到了限制。发展红敏重铬酸盐明胶版就是想利用已有实验条件做出高亮度的全息图，但是仍旧解决不了灵敏度低的问题，并且因为处理工艺条件不易掌握，成品率不高。如何做到既要感红，又要灵敏度高、衍射效率高呢？在国外，七十年代就有许多公司的实验室在从事研制开发新材料的工作，光致聚合物感光

材料就是目前世界各国所关注的一种新型全息记录介质。美国 Du pont 公司、Polaroid 公司、Hughes-Newport 公司以及日本的佳能公司都曾进行了大量的研究工作，但能达到实用目的，据报道只有美国 Polaroid 公司推出的 DMP-128 及 Du pont 公司推出的 HRF 系列产品。光致聚合物材料最大的特点是它们的衍射效率高、分辨率高，可以和重铬酸盐明胶版媲美，而感光灵敏度介于银盐版和重铬酸盐明胶版之间，比重铬酸盐明胶版高 1~2 个数量级。因此是一种性能优良的新型感光材料。

各种感光材料的名称可以根据反应过程、组份、现象、作用机理等来命名。比如众所周知的卤化银感光材料就是因含有银盐而被称为银盐感光材料；重铬酸盐明胶版因含有重铬酸铵或重铬酸钾而被命名。而聚合作用是一种化学反应，在聚合过程中小分子或单体结合成大分子或聚合物。因此聚合物是单体小分子聚合成的分子。由光引发的聚合物称为光聚合。由此可见，光致聚合物感光材料是由光引发的反应过程来命名的一种新型记录介质。

## 二 RSP--I 型红敏光致

### 聚合物全息干版的性能

红敏光致聚合物全息干版是一种位相型记录介质，它不同于银盐干版，属于自由基聚合的非银盐感光材料。它的性能由以下几个



指标确定:

1、对波长  $\lambda = 6328 \text{ \AA}$ 、 $6471 \text{ \AA}$  的红光敏感。

2、衍射效率高,  $> 80\%$ 。

衍射效率定义为衍射一级光强  $I_1$  与入射光  $I_0$  之比:  $\eta = I_1 / I_0$ 。

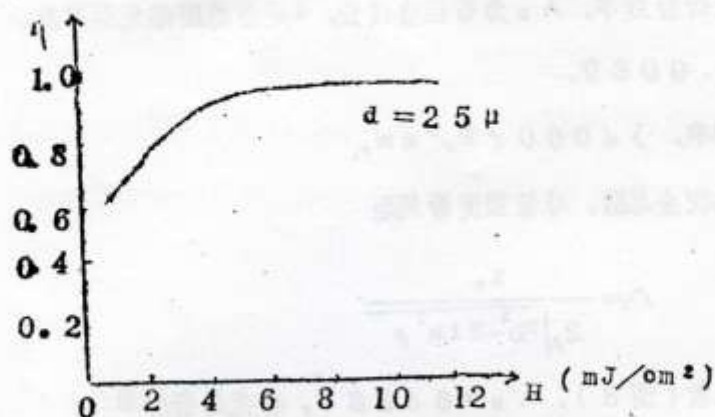
衍射效率  $\eta$  大小取决于曝光量, 入射光调制度, 物光与参考光夹角, 感光层厚度, 以及拍摄全息图的类型 (透射式还是反射式), 处理方法等, 不能一概而论。此外还跟测量方式有关, 光栅型与散射型效率不同。我们采用透射光栅测定衍射效率。

制作光栅的光路见目录“九”。我们采用数值是  $\lambda = 6328 \text{ \AA}$ , 物光与参考光光强比为  $1:1.01$ , 干版感光层厚度  $d = 25 \mu$ , 两束光夹角  $21^\circ$  (相应空频  $f = 576 \text{ \AA} / \text{mm}$ )。

曝过光的干版经处理后用图 1 所示光路测试。所得衍射效率  $\eta$  与曝光量  $H$  的曲线如图 2 所示。



图 1



实验测试的几块样品，衍射效率都大于90%。

3、感光灵敏度， $\sim 5-10 \text{ mJ/cm}^2$ 。

全信干版的灵敏度用下式表示：

$$\phi = \sqrt{\eta} / v H_0$$

式中 $\eta$ 是衍射效率， $v$ 是曝光强度的条件反衬度， $H_0$ 是平均曝光量。由上式可计算出灵敏度。

还可实际拍摄一张反射全息图来验证。由拍摄比较好的反射全息图所需曝光时间乘以干版表面每平方厘米面积上接收的毫瓦数就可得到灵敏度数值。实际测量与计算一致。

#### 4、折射率调制度

由 Kogelnik 耦合波理论计算，透射全息图折射率调制度为

$$\Delta n = \frac{\lambda_0 \sin^{-1}(\sqrt{\eta})}{\pi d}$$

式中  $\eta$  为最大衍射效率,  $\lambda_0$  为布拉格波长,  $d$  是全息图感光层厚度。  
算出  $\Delta n = 0.0089$ 。

5、分辨率,  $> 4000 \text{ LP/mm}$ 。

对反射体积全息图, 峰值强度面间距

$$\Lambda = \frac{\lambda_0}{2\sqrt{n_D^2 - \sin^2 \theta}}$$

用对称光路记录 (图 3),  $\lambda_0 = 6328 \text{ \AA}$ , 感光层折射率

$n_D = 1.52$ , 入射角  $\theta = 0^\circ$  时, 空间频率  $f = 4802 \text{ LP/mm}$ 。

由所摄反射全息图看, 重现象清晰、明亮, 因此分辨率大于每毫米四千条线。

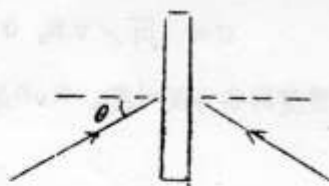


图 3

6、光谱吸收曲线

如图 4 所示。该版吸收谱线对红光部分存在峰值, 在可见光区蓝、绿光部分吸收很小。(图 4 见下页)

7、干版厚度  $d = 25 \mu$ 。

采用拍摄透射光栅的方法验测。两束光夹角为  $21^\circ$ , 曝光量相

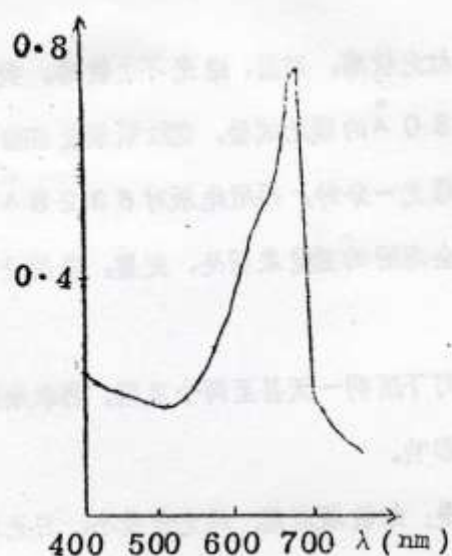


图 4

同，处理方法一样，取不同感光层厚度的干版做试验，实测结果以 2.5 μ 厚度干版衍射效率最高。

8、干版几何尺寸：9 × 24 cm<sup>2</sup>;

12 Plates/Box

9、保存期：室内环境下一年以上。

实际做了干版存贮试验。在温度变化范围 11°~30°C，相对湿度变化范围 30%~81%，室内环境下存放一年以上，干版质量稳定。

三、安全灯光

RS P——I型版对红光敏感，对蓝、绿光不太敏感。我们曾做过氩离子激光 $\lambda = 4880 \text{ \AA}$ 的曝光试验。把红敏版放在输出光功率为 $0.6 \text{ W}$ 的光束中曝光一分钟，再用此版对 $6328 \text{ \AA}$ 的红光拍摄反射全息图，发现全息图的重现象明亮、完整，象质没有受到什么影响。

又把红敏版放在日光灯下照明一天甚至两个星期，再拿来摄影，重现象的质量也不受多大影响。

造成这种现象的原因是：红敏版对蓝、绿光吸收小、日光灯发出的荧光光谱中红光成份很小所致。所以RS P——I型红敏光致聚合物干版可在日光灯下或白昼光下进行明室操作。

#### 四、光致聚合物全息干版的

##### 光化学反应机理

光致聚合过程是小分子或单体结合成大分子或聚合物的过程。要完成这个过程必须具备几个条件：一是选择合适的单体；二是配备相应的引发剂。不同的单体，引发剂不同，感光波长不同，量子产率也不同。要使效率高必须从众多单体、引发剂材料中选择最佳的组合。比如高分子感光树脂丙稀腈就有易生成游离基的双键结构，是一种很好的单体材料。引发剂又分热引发、光引发若干种。根据我们的目的，采用光引发剂。为了使引发剂起作用，生属引发自



由基，同时得到对红光敏感的光致聚合物，还选用了红敏的光谱增感剂。在光照下光谱增感剂吸收光能变成激发体，接着激发体把能量传递给引发剂，被激发的引发剂继而生成可引发聚合的引发自由基，于是聚合反应开始，增长过程进行，直到形成大分子。

自由基链式聚合反应包括引发、增长和终止三个阶段。光聚合反应的通式可写成下列形式：

引发阶段：

增感剂 S 吸收辐射光量子，由基态跃迁至激发态  $S^*$ ，



处于激发态的增感剂把能量转移给引发剂 I，

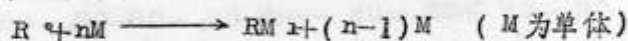


处于激发态的引发剂分子裂解为两个自由基，



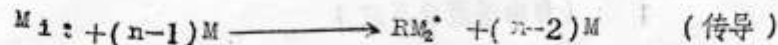
或通过双分子碰撞与供氢者  $RH$  作用，生成引发自由基， $I^* + RH \longrightarrow RH_2 + R^{\bullet}$ 。

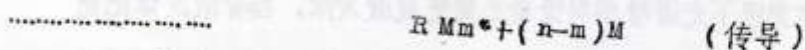
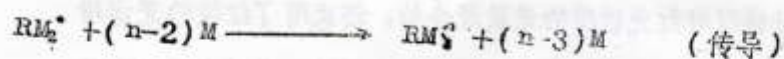
生成的引发自由基对单体分子进行加成，获得一个端位的活性中心  $M_1^{\bullet}$ ，



增长反应：

$M_1^{\bullet}$  与单体分子进行连续的加成反应，

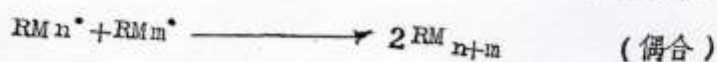




对链式聚合反应，这种增长速度是很大的。

终止反应：

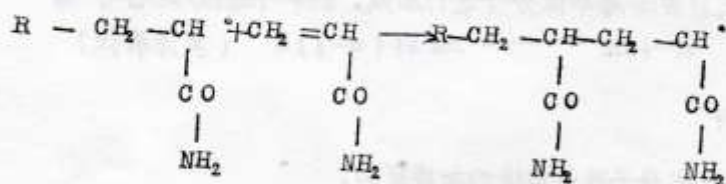
到某个时候聚合物增长链会停止增长而终止反应。终止反应是自由基活性中心的消失，它是两个自由基之间的双分子反应，



下面以丙烯酰胺为例，说明自由基引发反应、聚合反应、终止反应。



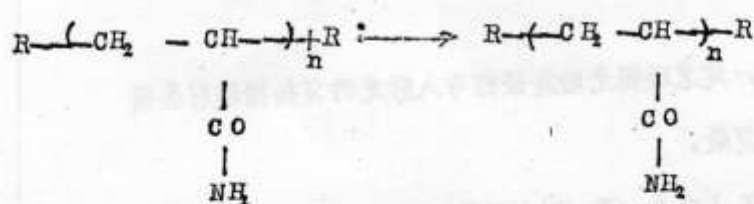
(自由基引发反应)



(自由基聚合反应)

如增  
剂使  
有机  
发生  
致折

空间  
像普  
是一  
收。



(自由基终止反应)

实际上为了提高象质,使光致聚合物具有良好的物理特性,例如增大感光与非感光部分的折射率变化,还宜当加入相应的光交联剂使之参与聚合,形成网状的交联聚合物。正是这种曝光后高分子有机分子结构发生的变化使相应的物理特性也随之改变,比如密度发生了变化,造成了感光部分与非感光部分密度产生差异,从而导致折射率分布,于是记录下一幅由空间光强分布决定的位相型图像。

## 五、光致聚合物全息干版记录

### 全息图与波前再现的原理

前面我们已经提到红敏光致聚合物干版是位相型记录介质,即空间光场的分布以感光层中折射率分布的形式被记录下来,而不是像普通银盐感光材料那样以黑度分布形式记录,因此干版所记录的是一幅位相型全息图。对位相型全息图,我们可以忽略它对光的吸收。

对全息图 $H$ ，定义透射光的复振幅与入射光的复振幅透射系数 $\tau_H$ ，它一般是复数，

$$\tau_H(x, y) = \tau_0(x, y) \exp[j\phi_H(x, y)]$$

式中 $\tau_0(x, y)$ 是振幅透射系数， $\phi_H(x, y)$ 是通过记录介质产生的位相变化，它与记录介质的折射率及厚度有关。对位相型全息图， $\tau_0(x, y)$ 与 $x, y$ 无关，其透射系数为一个纯指数函数。

设物光波为：

$$O(x, y) = O_0 \exp[j\phi_0(x, y)]$$

参考光波为，

$$R(x, y) = R_0 \exp[j\phi_R(x, y)]$$

在全息干版上复振幅分布为 $O(x, y) + R(x, y)$ ，相应光强分布为(图5)

$$\phi(x, y) = |O(x, y) + R(x, y)|^2$$

曝光后发生光致聚合反应

形成一幅位相型全息图。

在线性记录的条件下，位相变化

$\phi_H$ 正比于光强 $\phi$ ，

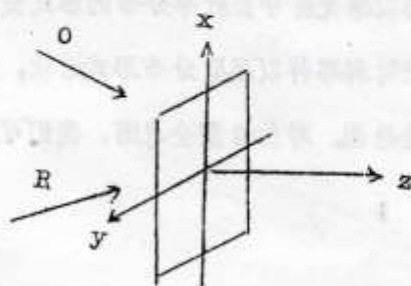


图5



$$\begin{aligned}\psi_H(x, y) &\propto |O(x, y) + R(x, y)|^2 \\ &= O^2 + R^2 + 2O_0 R_0 \cos(\varphi_0 - \varphi_R)\end{aligned}$$

忽略常数因子，透射系数  $\tau_H$  为，

$$\begin{aligned}\tau_H(x, y) &= \tau_0 \exp[j\psi_H(x, y)] \\ &= \tau_0 \exp[j(O_0^2 + R_0^2)] \cdot \exp[j2O_0 R_0 \cos(\varphi_0 - \varphi_R)] \\ &= K \exp(ja \cos \theta) \\ &= K[\cos(a \cos \theta) + j \sin(a \cos \theta)]\end{aligned}$$

式中  $K = \tau_0 \exp[j(O_0^2 + R_0^2)]$ ,  $a = 2O_0 R_0$ ,  $\theta = \varphi_0 - \varphi_R$

应用贝塞尔函数展开式：

$$\cos(a \cos \theta) = J_0(a) + 2 \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n J_{2n}(a) \cos(2n\theta)$$

$$\sin(a \cos \theta) = 2 \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n J_{2n+1}(a) \cos[(2n+1)\theta]$$

$$\begin{aligned}\tau_H(x, y) &= K[J_0(a) + 2 \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n J_{2n}(a) \cos 2n\theta \\ &\quad + j2 \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n J_{2n+1}(a) \cos[(2n+1)\theta]]\end{aligned}$$

$$= K[J_0(a) + j2J_1(a) \cos \theta - 2J_2(a) \cos 2\theta$$

$$- j2J_3(a) \cos 3\theta + 2J_4(a) \cos 4\theta$$

$$+j2J_5(a)\cos 5\theta - \dots]$$

括号中头一项给出0级衍射项;

第二项  $j2J_1(a)\cos\theta$  给出正负一级衍射项;

.....

依次类推。

由此可见, 位相型全息图在一般情况下所有衍射级均出现, 不像正弦(或余弦)型振幅全息图只有0级和正负一级衍射。

展开式中每个  $J_n(a)$  ( $n=0, 1, 2, \dots$ ) 都与第  $n$  级衍射光度的振幅成比例。

现在再看衍射一级:

$$\begin{aligned} \tau_{H\pm 1}(x, y) &= K[j2J_1(a)\cos\theta] \\ &= iK\tau_1(a)[\exp(j\theta) + \exp(-j\theta)] \\ &= jKJ_1(a)\{\exp[j(\varphi_0 - \varphi_R)] + \exp[-j(\varphi_0 - \varphi_R)]\} \end{aligned}$$

如果重现光波  $C$  用原参考波  $R$ , 即

$$C(x, y) = R(x, y) = R_0 \exp(j\varphi_R)$$

则透射光为,

$$\begin{aligned} i_{\pm 1}(x, y) &= R(x, y)\tau_{H\pm 1}(x, y) \\ &= jKR_0J_1(a)\{\exp(j\varphi_0) + \exp[-j(\varphi_0 - 2\varphi_R)]\} \end{aligned}$$

式中负

号

为

因为

a较

可见

相全

出

理,

式中第一项是原始象项，第二项是共轭象项。

现在考虑原始象项：

$$\begin{aligned} i+1(x, y) &= jKR_0 J_1(a) \exp(j\varphi_0) \\ &= \tau_0 \exp\left[j\left(0_0 z + R_0 z + \frac{\pi}{2}\right)\right] R_0 J_1(2O_0 R_0) \\ &\quad \exp(j\varphi_0) \end{aligned}$$

因为  $J_1(a) = \frac{1}{2}a - \frac{\left(\frac{a}{2}\right)^3}{1 \cdot 2 \cdot 2} + \frac{\left(\frac{a}{2}\right)^5}{1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} - \dots$

$a$  较小时取一级近似， $J_1(a) \sim \frac{1}{2}a$ ，

$$i+1(x, y) = \tau_0 \exp\left[j\left(0_0 z + R_0 z + \frac{\pi}{2}\right)\right] R_0 \cdot 2O_0 \exp(j\varphi_0)$$

可见除了多一个因子外，重现的就是原始物波  $O_0 \exp(j\varphi_0)$ 。

若  $a = 2O_0 R_0$  较大，就会出现某些振幅畸变。所以拍摄位相全息图时曝光量要合适。

下面再把一维正弦型位相光栅的复振幅透射系数  $\tau_H(x)$  写出来供参考。

两束有一定夹角的平行光入射到全息干版上，经曝光，线性处理，可得一个正弦型位相光栅全息图。其透射系数  $\tau_H(x)$  为：

$$\begin{aligned} \tau_H(x) &= \tau_0 \exp[j\phi_H(x)] \\ &= \tau_0 \exp\left[j\left(\phi_0 + A \cos 2\pi f_x x\right)\right] \end{aligned}$$

忽略吸收,  $\tau_0$  与  $x$  无关, 为一个常数。 $\phi_0$  为平均位相值。 $\phi_1$  为位相调制度, 它与记录介质及记录和处理条件有关。 $f_x$  为  $x$  方向空间频率。

$$\text{因为, } \exp(j\phi \cos 2\pi f_x \cdot x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} j^n J_n(\phi) \exp(-jn2\pi f_x x)$$

$$\text{所以, } \tau_H(x) = \tau_0 [\exp(j\phi_0) + \sum_{n=-\infty}^{\infty} j^n J_n(\phi_1) \exp(-jn2\pi f_x x)]$$

#### 六、曝光后干版的处理方法

- 1, 在 ~~5~~ 酸性定影液中浸泡 ~~10~~ 秒。
- 2, 在蒸馏水内静置 ~~10~~ ~ 30 秒。
- 3, 在浓度为 40% 的异丙醇中脱水 ~~1~~ 分钟。 10 ~ 30 秒
- 4, 在浓度为 60% 的异丙醇中脱水 1 分钟。
- 5, 在浓度为 80% 的异丙醇中脱水 15 秒。
- 6, 在浓度为 100% 的异丙醇中脱水, 直至出现清晰、明亮的红色或黄绿图象为止。
- 7, 取出干版, 迅速用吹风机热风快速吹干直到全息图重现像变为全黄色清晰、明亮图象为止 (对反射全息图)。



对一般观察实验，不必封装。如要求永久保存，还需按下述方法进行封装。

8、封装：用干净的玻璃片（如洗净的废光谱板）复盖全息干版感光层面，再用市售密封胶，（如天津生产的双组份HY-914快干胶）密封，室温固化后即得一块永久性保存的全息并或全息工艺品。

## 七、如何拍好一张全息图

一张好的全息图要求重现图象清晰，亮度高，立体感强，版面清洁，无瑕疵，信噪比较。要得到高质量全息图，必须重视拍摄过程中每一个环节。只要一步操作不仔细，不按规定要求处理，就不可能得到一张好的全息图。

### 1、曝光前激光器输出光束的调整。

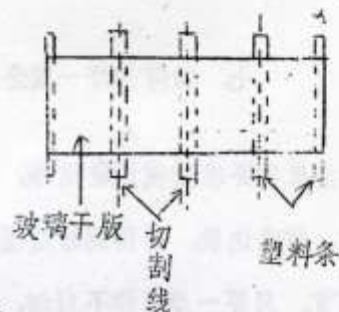
- (1)、激光器接通电源后，点燃半小时以上，使输出光功率稳定。
- (2)、把激光器输出功率调到最佳值。
- (3)、检验输出光束通过光束镜后在屏上形成的光斑是否是高斯光斑。
- (4)、在拍摄反射全息图时应把拍摄目标放在高斯光斑中心，光斑应大于物，使物体中心与边缘光强比在2—3倍内。

## 2, 感光版的裁切

RSP—I型红敏光致聚合物全息干版在正常情况下,版面稍稍发粘,用手指摸上去微微粘手,因此不能像天津I型全息干版那样把胶面直接贴在桌面或纸面上切割,否则损伤感光层。可按图6所示,胶面朝下放置在干塑料垫条上,

再用玻璃刀划线。玻璃版切断后胶面仍连接在一起,可用刀片割开。

图 6



裁版这一步可在日光下进行。

## 3, 曝光时间的确定

按要求安排光路并调整好后,用激光功率计接收头在放全息干版位置处测量光功率。例如测试结果为  $0.5 \text{ mW/cm}^2$ , 则根据感光灵敏度数值,曝光时间大致取  $10 \sim 20$  秒。但由于光强时往往互易律失效,因此并不限于这个范围,可以长一些。具体拍摄时还要根据在物面积大小范围内光强的均匀性,物体的反射本领,室内相对湿度等因素做若干次曝光实验,最终确定最佳曝光时间。

## 4, 注意防震

(1) 全息干版夹持牢固，最好不要有自由端。特别是全息干版面  
积比较大时，自由端要夹住，不要让其振动。版面小时只夹住一端，  
问题不大。

(2) 全息干版固定好后，最好等几分钟（看版面大小决定时间，  
面积大，等待时间长）再拍摄。在这段时间内可以让玻璃版慢慢释  
放夹持应力，否则易出现粗大的干涉条纹，影响重现亮度与像质。

(3) 不必要的元器件最好不要放在全息台上，因为这些元器件  
往往没有牢固固定，易产生振动。

(4) 拍摄光路上所用的各个元器件必须用磁性表座、磁铁或螺  
栓牢固固定。

(5) 最好不要在室外有振动或较大的噪声的情况下曝光。

(6) 曝光时间内不要在室内走动或敲击全息台面，以免因震动使  
干涉条纹模糊化，影响衍射效率；严重时甚至不能记录干涉条纹。

5. 注意激光器输出光波相干长度及参物光的光强匹配。

(1) 在相干长度一定时，物体不能太大，景深不能太大。如要  
拍大物体、大景深目标，可采用加大景深光路。

(2) 有条件的，可选用长相干长度激光器（如腔内加标准具的  
激光器）拍摄大景深物体。

(3) 参物光一定要尽量匹配。可以采用分束器、衰减器调整光

景光强，亦可采用双光束或多光束光路照明物体或设法增大物体反射率以增强物光。

#### 6、曝光后全息干版的处理。

处理方法见小节“六”。但应着重指出，要获得好全息片，处理方法很重要。像我们熟知的银盐感光材料，如显影过度，版面发黑；显影不足，干涉图样条纹对比度差，都会影响图象质量。光致聚合物干版也是一样。需要反复操作才能达到最佳效果。

处理方法中要特别注意在~~步骤~~5中版停留时间以及在100%异丙醇中观察重现现象颜色变化这两个步骤。

#### 八、实验中常出现的问题

在这里我们只列举常见到的一些现象及其产生原因。

曝光不足——不出现影像，或重现现象暗淡，呈浅红色。

曝光过度——重现现象不亮，呈兰紫色或白象。

水洗过短——没有完全溶解干版中多余试剂；折射率调制度不能达到最大值，影响象的亮度。

水洗过长——干版易脱膜；膜变“软”易起“雾”。

~~步骤~~5中浸泡时间短——热风吹时版面易起白雾，光噪音大。



~~F-5中浸泡时间长~~——重现象不亮，呈蓝色。

~~F-5药液污染~~——干版表面出现污染斑点，或有龟裂条纹。

100%异丙醇脱水不够——重现象暗或出现的象不完全，颜色不均匀。图像易消失。

100%异丙醇脱水过度——重现象变蓝、变暗。

热风吹的时间不够——感光层中残留异丙醇，密封后夹层中出现“水样斑”，重现象亮度受影响。

热风吹的时间过长——版面易起白雾。重现象由红→黄→蓝，甚至消失。

全息干版重现象颜色不均——不是高斯光斑；光强均匀性差。

热风吹得不均。

全息干版重现象上叠加上粗大干涉黑条纹——干版或目标有振动。

全息干版重现象景深不足——激光波长相干长度不够，或离版较远处物光太弱，造成远处物的重现象暗，立体感不强。

全息干版重现象不亮——光强不匹配；不是最佳曝光时间；干版或物振动；~~F-5中浸泡过长~~；100%异丙醇中脱水过长；热风吹过头；干版太干。

上述内容，不是很全面，可以自己归纳总结。根据现象找到原因后，可以采取相应措施解决，从而拍摄出一幅高质量全息图。

### 九、拍摄反射全息图与 透射光栅的实用光路

#### 反射全息图光路

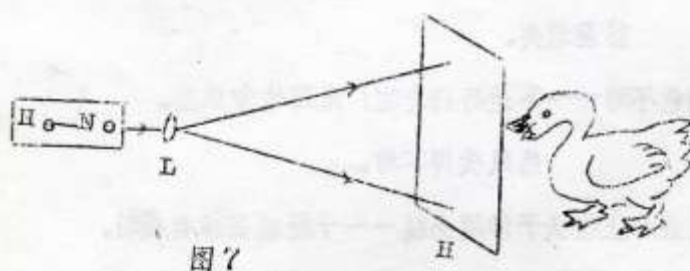


图 7

光路简单。入射光强。注意选择高反射率物体。

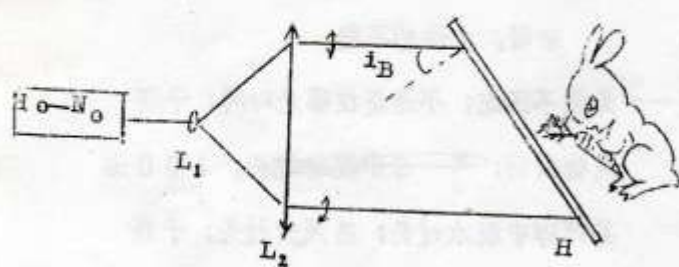
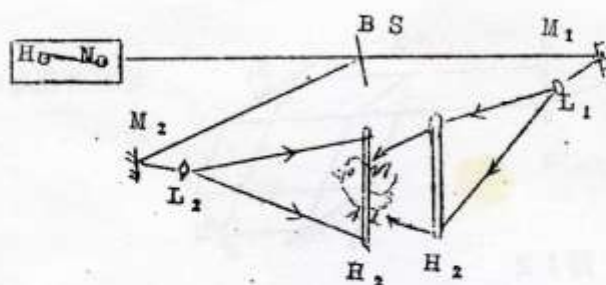


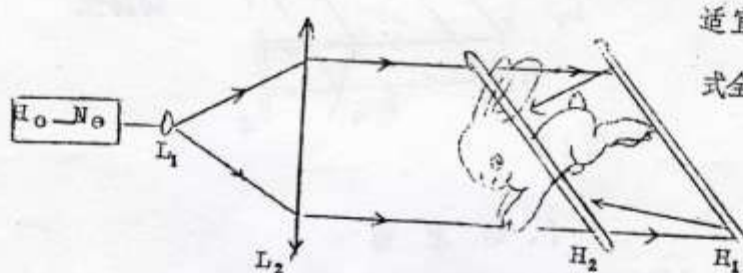
图 8

光以布儒斯特角入射，可以增加透射光强。



$H_2$  记录的全息图  
重现象可以在版内  
或版外, 艺术性强,  
但视角小。

图 9

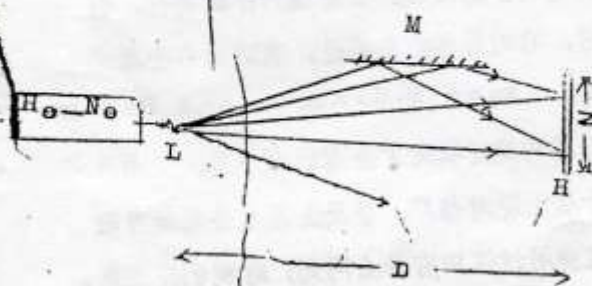


适宜复制反射  
式全息图

图 10

适宜复制反射式全息图。

全息光栅光路:



$\frac{N}{D} \ll 1$ ,  
光强损失小。  
注意光程差 <  
相干长度。

图 11

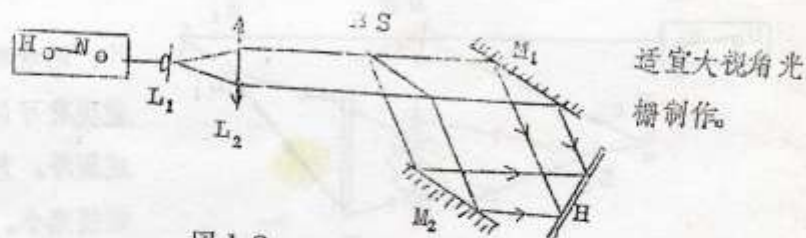


图 12

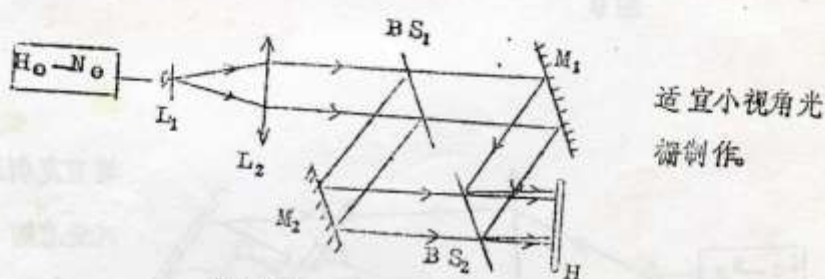


图 13

#### 十、结束语

RSP-I型红敏光致聚合物全息干版的研制成功填补了国内空白，属国际先进水平产品。它是一种新型位相型全息记录介质，其最大特点是对红光敏感，灵敏度较高、衍射效率高且能在日光灯或白昼光下操作。正因为如此，所以受到普遍欢迎。目前国内许多高校、研究所、工艺美术品厂正在使用，有的用作全息实验，有的用作全息光学元件，还有的做全息工艺品。James W. Gaddon and Robert D. Loighty说过：“全息术的发展取决于全息记录介质。”RSP-I型红敏光致聚合物全息干版无疑对推广、普及全息术会起相当的影响。最后，希望广大用户在使用过程中有什么问题，向我们提出来，有宝贵经验也向我们介绍。在此，我们向社会各界，尤其是支持、帮助我们的同行们表示衷心地感谢！