

“多霉净”对感光胶片防霉作用的研究

张素华 李树正 程俊然 石素娥

(南开大学元素研究所,天津)

侯连娣 杨学敦

(天津感光胶片厂,天津)

我国每年都要生产大量的各种类型的感光胶片。制作胶片感光层的基质——明胶,由于含氮量高,可被多种霉菌分解利用,在适合的温、湿度条件下,霉菌迅速生长繁殖,使胶片感光层出现各种霉菌斑点,轻则影响胶片的感光性,重则造成感光膜脱落,胶片变形以至完全报废。因此,在制作胶片过程中要加入适量的防霉剂,以保证胶片性能稳定。

目前,国内使用的防霉剂仍然是些老品种,如苯酚、氯代间甲酚、五氯酚钠等。由于这些药剂防霉效果不够理想,所以寻找更有效的防霉剂是胶片生产需要解决的问题。据国外报道^[1,2], 3-羟基异噻唑即多霉净及其同系物,对多种真菌或细菌具有抗菌活性,但做为一种新的工业防霉剂品种,尚未见报道。我们以南开

大学元素研究所合成的多霉净对胶片上常见霉菌进行了直接杀菌作用试验,同时进行了防治胶片发霉试验,两年的试验结果表明,“多霉净”在用量少的情况下,效果及药效持续期大大超过氯代间甲酚。

材 料 和 方 法

1. 供试药品: 10% 氯代间甲酚(天津感光胶片厂提供), 多霉净纯品(南开大学元素研究所合成)。

2. 供试霉菌: 黑曲霉 (*Aspergillus niger*), 桔青霉 (*Penicillium citrinum*), 木霉 (*Trichoderma* sp.), 球毛壳霉 (*Chaetomium globosum*), 腊叶芽枝霉 (*Cladosporium herbarum*), 拟青霉 (*Paecil-*

myces varioti)。上述菌种均由中国科学院微生物研究所提供。

3. 试验方法:

(1) 直接杀菌作用试验: 采用含毒介质法^[1]。

(2) 胶片防霉试验: 将添加不同浓度防霉剂的胶片固定在玻璃片上, 放进长方形玻璃培养缸内, 缸底部放入一定量的自来水, 胶片与水面距 1cm 左右, 缸口部涂少许凡士林, 再盖上玻璃板, 然后把培养缸放在 28℃ 恒温箱内, 缸内湿度在 94% 以上, 逐日观察胶片发霉情况, 以不加防霉剂胶片做对照。记录自开始试验到胶片开始出现霉菌斑点的天数, 对照胶片长满菌落后, 调查各处理菌落占整个胶片覆盖面积率。

试 验 结 果

多霉净的直接杀菌作用列于表 1。多霉净在 500ppm 和 250ppm 浓度下杀菌效果达 100%, 50ppm 对黑曲霉、桔青霉、拟青霉杀菌效果在 80% 以上。可见多霉净对胶片常见霉菌有明显的杀菌作用。

表 2 表示多霉净对 21° 铤黑白胶片的防霉效果。从表中可明显看出, 当多霉净用量为氯代间甲酚的 1/4 时 (即每 100ml 乳剂中添加 0.22ml 5% 的多霉净), 胶片出现霉菌斑点可推迟 23 天。用量为 1/2 时 (即每 100ml 乳剂添加 5% 多霉净), 霉斑出现时间比氯代间甲酚可

表 1 多霉净对几种霉菌的直接杀灭效果

菌种名称	杀 菌 效 果 (%)			
	500ppm	250ppm	100ppm	50ppm
黑曲霉	100	100	87.5	85.0
桔青霉	100	100	88.3	86.6
木 霉	100	100	81.6	55.0
腊叶芽枝霉	100	100	85.0	68.0
球毛壳霉	100	100	81.0	74.8
拟青霉	100	100	100	80.5

推迟一个月。这说明多霉净对 21° 铤黑白胶片的防霉作用明显地超过氯代间甲酚。

表 2 多霉净对 21° 铤黑白胶片防霉效果

防 霉 剂	添加量 ml/100ml 乳剂	胶片开始出现 霉点所需天数
10% 氯代间甲酚	0.44	3
5% 多霉净	0.11	19
同 上	0.22	26
同 上	0.44	32
对 照	0	2

表 3 多霉净对 X 射线胶片防霉效果

防霉剂	添加量 ml/ 100ml 乳剂	胶片开始出现 霉斑所需天数	12 天后菌落覆 盖面积 (%)
对 照	0	2	100
10% 氯代间甲酚	0.44×1	2	100
1% 多霉净	0.44×0.5	5	80
同 上	0.44×1	7	10
同 上	0.44×2	9	5
同 上	0.44×3	11	1

表 3 表示多霉净对 X 射线胶片防腐效果。结果表明, 多霉净用量为氯代间甲酚的 1/10 时 (即 100ml 乳剂添加 1% 多霉净 0.44ml), 胶片推迟 5 天出现霉斑。试验第 12 天后, 添加氯代间甲酚的胶片已布满霉菌斑点, 与空白对照无明显区别, 但添加该浓度的多霉净处理胶片, 霉点覆盖面积只占整个胶片的 10%。当多霉净用量为氯代间甲酚的 1/3 时 (即 100ml 乳剂中添加 1% 多霉净为 0.44×3ml) 在处理第 12 天后, 胶片基本没长霉菌, 仅在胶片边缘处有两个小霉点, 胶片继续保存 20 天后, 该霉点仅稍有扩展, 可见多霉净比氯代间甲酚的抗霉菌活性强的多。

表 4 多霉净添加在 X 射线胶片护膜中的防霉效果

防霉剂	添加剂 ml/ 100ml 乳剂	胶片开始出现 霉点所需天数	13 天后菌落覆 盖面积 (%)
10% 氯代间甲酚	0.44×1	4	80
1% 多霉净	0.44×1	13	5

多霉净对 21° 铤黑白胶片及 X 光射线胶片均有理想的防霉效果。但据测定, 当多霉净用量为氯代间甲酚用量十分之一时, 对胶片感光度略有减感现象, 为解决这一问题又进行了“护膜”试验, 即将多霉净按氯代间甲酚用量的 1/10

加入胶片的保护膜内进行防霉试验。结果表明,将多霉净加入胶片保护膜内,在浓度比氯代间甲酚低 10 倍的情况下,不仅使胶片出现霉点推迟 10 天,而且第 13 天菌落覆盖面积率也只有 5%,效果仍大大超过氯代间甲酚(表 4)。

讨 论

1. 离体试验表明,多霉净对工业中常见霉菌有明显的抑制作用。

2. 多霉净对胶片上的防霉作用,明显地超过氯代间甲酚,而且用药量少,药效期长。

3. 综合照像性能、防霉效果,多霉净用量为氯代间甲酚 1/4 时,对 21° 锭黑白胶片较为适合;用量为 1/10 时对 X 射线胶片适合。但是在该用量下对胶片略有减感现象,把多霉净按氯代间甲酚 1/10 的用量加入胶片保护膜内,即消除了减感现象,又保证了最佳的防霉效果。

参 考 文 献

- [1] Fr: 1555414, 1969.
- [2] Ger offen: 2043209 1971.
- [3] 林孔勋等译: 杀菌剂作用原理,科学出版社,22—23 1962.