

· 工业药学 ·

大蜜丸蜡壳配方的研究 (第三报)

—LW-1500型中药蜡壳蜜丸包装机蜡壳配方的优选

江西国药厂 忻丁烯 毕安凤 姚伍成 任晓榕 忻 蕾 竺珍宝 童南平

提 要 本文报导用曙光机械厂LW-1500型中药蜡壳蜜丸装封机,对蜡壳配方的进行正交优选 $L_9(3^4)$ 。优选结果,作者认为采用:钙化松香12%、高压聚乙烯1%、凡士林5%、松香12%、蓖麻油1.5%、石蜡加至100%,效果较好。

我们在前几报^[1-3]中,报导了手工纯白蜡壳配方和F~600型蜡壳装封机蜡壳配方的正交优选。本文改用国营曙光机械厂生产的LW-1500型中药蜡壳蜜丸包装机。由于机器型号的改变,第2报中报导的蜡壳配方不宜在本机应用(成品率较低)。同时由于蜂蜡中常见掺假太多,拟不用蜂蜡。经过一系列预备试验后,我们对蜡壳配方,进行了下列正交设计优选。

材料与方 法

一、原料规格:

食品用石蜡: Sy1857—80 mp56~58°
(大庆石油化工总厂)

高压聚乙烯: 颗粒状(北京石化总厂前进化工厂)

凡 士 林: 药用。

松 香: 工业用, 特级。

钙 化 松 香: 工业用, 南昌造漆厂产品。

蓖 麻 油: 药用。

二、蜡壳配方的因素水 平 安 排: (见表1)。

三、配制方法:

取规定量的食品用石蜡, 于容器内加热

表1 因素水平安排

因 素 水 平	A 钙化松香	B 高 压 聚 乙 烯	C 凡 士 林	D 松 香	固 定 因 素
1	12	1.2	3	15	蓖麻油 1.5
2	10	1.0	4	18	石蜡加 至全量
3	8	1.4	5	12	100

熔化。加入聚乙烯不断搅拌, 使聚乙烯颗粒完全溶解。另取适量食品用石蜡, 加热溶解松香和钙化松香, 滤过, 滤液与聚乙烯石蜡液混合, 加热, 加入凡士林和蓖麻油, 搅拌均匀, 放冷, 即得蜡块备用。

临用时可取蜡块按常规用LW-1500型中药蜡壳蜜丸包装机制成蜡壳。空蜡壳重量5.7~6.0g, 外径 $\phi 31.5\text{mm}$ 。

四、试验方法:

1. 成品完好数: 每100粒蜡壳中, 挑取无飞边、无畸形、壳体均匀、无针孔的合格蜡壳数。

2. 跌碎试验: 取机制空蜡壳40粒, 室温放置48小时后, 于1.5米高处, 自然坠落在水泥磨光地面上, 计算完好粒数。试验结果及数据处理^[4], 见表3及表4。

表2 蜡壳配方正交试验设计及结果

表头设计		A	B	C	D	试 验 结 果				
		钙化松香	聚乙烯	凡士林	松 香	成 品 完 好 数		跌 碎 试 验 完 好 数		
水 平	列 号	1	2	3	4	二次试验结果		合计	二次试验结果	合计
试 验 号	1	1	1	1	1	66	68	134	14	10
	2	1	2	2	2	73	63	136	16	15
	3	1	3	3	3	93	82	175	25	24
	4	2	1	2	3	44	50	94	16	20
	5	2	2	3	1	84	86	170	21	20
	6	2	3	1	2	55	50	105	11	15
	7	3	1	3	2	70	66	136	17	28
	8	3	2	1	3	82	87	169	15	17
	9	3	3	2	1	73	20	93	20	20
成 品 完 好 数	K_1	445	364	408	397	$F_{1-0.10}(2,9)=3.01$				
	K_2	369	475	323	377	$F_{1-0.05}(2,9)=4.26$				
	K_3	398	373	481	438	$F_{1-0.01}(2,9)=8.02$				
	R	76	111	158	61	$G=1212, CT=\frac{G^2}{18}=81608$				
	S	490	1267	2084	322	$S_{总1}=4164 \quad f_{总1}=8$				
						$S_{总}=5734 \quad f_{总}=17$				
跌 碎 完 好 数	K_1	104	105	82	105	$G=324$				
	K_2	103	104	107	102	$CT=5832$				
	K_3	117	115	135	117	$S_{总1}=288 \quad f_{总1}=8$				
	极差	14	11	53	15	$S_{总}=376 \quad f_{总}=17$				
	离差平方和	20	12	234	21	$SE=S_{总}-S_{总1}=88$				
						$SE=S_{总}-S_{总1}=157 \quad fE=9$				

表3 方差分析表

项目	方 差 源	方 差 平方和	自 由 度	均 方	F	P
成 品 完 好 数	A	490	2	245	1.41	>0.10
	B	1267	2	633.5	3.64	<0.10
	C	2084	2	1042	5.98	<0.05
	D	322	2	161	0.93	>0.10
	误差 E	1570	9	174		
跌 碎 试 验 完 好 数	A	20	2	10	1.02	>0.10
	B	12	2	6	0.6	>0.10
	C	234	2	117	11.9	<0.01
	D	21	2	10.5	1.07	>0.10
	误差 E	88	9	9.8		

从表2和表3可知:

1. 9次试验和重复试验方差分析结果, A或D因素水平改变, 对成品率均无显著影响($P>0.10$); C因素改变有显著影响($P<$

0.05); B因素改变有一定影响($P<0.10$)。但从直观分析 $A_1>A_3>A_2$, $B_2>B_3>B_1$, $C_3>C_1>C_2$, $D_3>D_1>D_2$, 在实际生产中可以考虑用 $A_1B_2C_3D_3$ 配方。

2. 跌碎试验完好率中, 从直观分析 $A_3>A_1>A_2$, $B_3>B_1>B_2$, $C_3>C_2>C_1$, $D_3>D_1>D_2$; 但从方差分析看, 凡士林(C)水平的改变, 对跌碎试验结果有极显著差别($P<0.01$); 其它A、B、D三因素, 在所选择范围内水平的改变, 对跌碎试验结果无显著性差异($P>0.10$)。与成品完好率一并综合考虑, 我们选用了 $A_1B_2C_3D_3$ 配方。即钙化松香12%、高压聚乙烯1%、凡士林5%、松香12%、蓖麻油1.5%、石蜡加至100%。

讨论与小结

1. 本实验无空白列,故用2次重复试验作误差校正。本实验是在一系列预备试验的基础上,确定蓖麻油为固定配方1.5%。试验中没有考虑交互作用。

2. $A_1B_2C_3D_3$ 配方经用因子轮换法和 x^2 测定验证(试验方法和计算从略),证明所优

选出的配方是正确的。

参考文献

- [1] 忻丁烯等, 药学通报 (12): 11~12, 1983
- [2] 忻丁烯等, 中药通报 (3): 24~25, 1984
- [3] 忻丁烯等, 中药通报 (3): 25~28, 1985
- [4] 沈阳药学院主编:《高等数学》(下册)上海科技出版社, 1979。