

科学实验

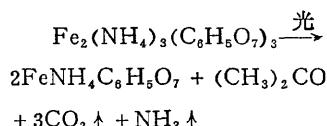
暗筒日照纸涂药配比试验小结

浙江舟山地区气象台

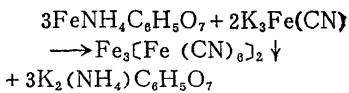
日照观测是测定太阳照射时间的长短。为了正确的得出一日内的实照时数，一方面要求仪器安置得十分正确，另一方面也要求日照纸的感应要灵敏。但是，由于日照纸的感光不良会造成一定的误差，这种误差，有时会使一日中感光迹线比实际日照时数少得多，一月的总差数，就更可观了，日照百分率也就产生了较大的误差。毛主席教导我们：“感觉到了的东西，我们不能立刻理解它，只有理解了的东西才更深刻地感觉它。”遵照实践、认识、再实践、再认识这一辩证唯物论的认识过程，为了加深对日照纸涂药配比的规律性的认识，我们对日照纸涂药配比进行了试验，现小结如下。

按照规范规定的配比，每次涂

刷十张左右的日照纸的药量配比是赤血盐 0.5 克，柠檬酸铁铵 1.5 克，混合溶入清水 10CC (毫升)。在这基础上能不能进一步找出感应更正确的配比呢？考虑到暗筒日照纸之所以能够产生感光迹线，是利用阳光使日照纸上的药发生化学反映，当柠檬酸铁铵见光以后，其中三价的铁离子 Fe^{+++} ，就变成二价的亚铁离子 Fe^{++} ，反应为：



然后 $\text{FeNH}_4\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ 再和赤血盐 $[\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 作用，发生兰色沉淀，在日照纸上也就成了感光迹线。其反应式为：



从上面的化学反应式可知，要使感光迹线明显，就必须使产生的兰色沉淀 $\{\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 \downarrow\}$ 要多，显然要达到这点，就必须增加阳离子 Fe^{++} 和阴离子 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 的浓度，而我们如果在溶液中增加柠檬酸铁铵的成分，实际上就是增加铁离子的浓度。

从以上原理出发，我们先后两次同时用三架日照计进行了不同的配比试验，第一次取清水 10 毫升，赤血盐 0.5 克，分别与柠檬酸铁铵 1.0 克、1.5、2.0 克（即两种药量之比分别为 2:1、3:1、4:1）配制试验，进行了四天试验，其结果如表 1。

表 1

日 月	时 配 比	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	合计
30/8	2:1	0.2	0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	11.3
	3:1	0.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	11.4
	4:1	0.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		11.2
31/8	2:1		0.2	0.5	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	10.2
	3:1	0.2	0.3	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.1	10.4
	4:1	0.2	0.4	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		10.4
1/9	2:1			0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1				1.5
	3:1				0.5	0.5		0.4	0.3	0.1					1.8
	4:1				0.5	0.4		0.2	0.4	0.1					2.0
2/9	2:1		0.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	0.9	0.7	0.6			8.0
	3:1		0.6	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	1.0	0.9	0.3			8.4
	4:1		0.7	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.5	0.6	0.7	0.1			7.4

第一次试验我们发现以 3:1 最好，在此基础上，我们又以同量的清水和赤血盐配 1.4、1.5、1.6 克的柠檬酸铁铵，其结果如表 2。

从表 2 可以看出用 10 毫升水加 0.5 克赤血盐和 1.4 克的柠檬酸铁铵为最好。在多云的情况下，其它日照纸不能感应出来或感应不明显，而这一配比能感应得较为明显，从 9 月 4 日到 7 日三天的记录来

看，平均每天的感光迹线比其它配比的日照纸多感光半小时到一小时。通过试验，我们对日照纸涂药和保管等加深了认识。认为以下几点是应当注意的：

1. 每次涂刷日照纸，应该严格按照规范规定的药量配比，不能单凭经验，必须用 C C 杯和天平先称量好。这样虽然麻烦一些，但是能明显地提高记录质量。过去在涂刷出的

日照纸中出现的颜色过深、过浅甚至记录失真，大多是没有严格配比之故。因此，没有 C C 杯和天平的话，建议购置。

2. 涂药前应擦去日照纸上的油脂，这样涂药就比较均匀，并且在清水冲洗时迹线不易脱落。通常用药棉涂药比较好。

3. 涂药应在暗室或红灯光下进行（用手电筒包上红玻璃纸也可以）。

表2

日 月	时 配比	合 计												
		6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19
4/9	1.6			0.4	0.2	0.2	0.4	0.1	—	—	—			—
	1.5			0.3	0.5	0.2	0.2	0.8	0.6	0.3	0.3			3.2
	1.4			0.6	0.4	0.1	0.7	1.0	0.6	0.8				4.2
5/9	1.6				0.2	0.2								0.4
	1.5				0.2	0.2		0.1						0.5
	1.4				0.2	0.2		0.3			0.1	0.2		1.0
7/9	1.6			0.3	0.1		0.3	0.4						1.1
	1.5				0.2	0.3				0.2				0.7
	1.4				0.2	0.3	0.4		0.2	0.2				1.3

涂好的日照纸应放在暗盒中妥善保存，一次涂七天左右，不宜涂得过多。

4. 药品应很好保存，柠檬酸铁铵吸湿性强，应放在干燥阴暗的地

方，赤血盐容易氧化，应当把它放在密封的瓶里。