

7151DM型控温仪 在制曲生产中的应用

程志奇

麸曲是白酒工业中应用得最广泛的一种糖化曲。它在制酒工艺中的作用是使酒料中的淀粉转化成糖，再通过酵母的作用生成酒。其质量的好坏、淀粉酶活力的大小对用曲量、出酒率有较大的影响。

在培养麸曲的过程中，由于工艺管理是手工的，常因控制不好“品温”而使曲子的质量下降，甚至出现“烧曲”的现象而直接影响生产。

我们在搞“制曲机械化及自控”的科研项目的过程中，为解决麸曲生长过程中的温度控制问题，首先在朝阳川酒厂的3号培养槽上把7151DM型控温仪加以改进，用在麸曲生产上，取得了明显的效果。

所作的改进有：

1. 麸曲的生产过程是一个生化放热的过程，故和一般常见的加热控温系统不一样，原控温仪是当实际温度小于给定温度时，应接通加热器加热（白灯亮），此时控温仪中的继电器吸合（端子的常开触点闭合）；当实际温度大于给定温度时，继电器释放，已闭合的常开触点2打开，切断加热器的电源，停止加热（红灯亮）。而麸曲的生长过程本身释放热量，即当“品温”超过给定温度时，应启动通风机（红灯亮），吹风散热降温，当“品温”低于给定温度时，应停止通风机（白灯亮），让“品温”上升。为此，要把控温仪中的继电器的常开与常闭触点对调，使控温仪后面的输出二端子为常闭触点，以满足工艺的要求。

2. 所用控温仪的测温传感器是用玻璃封结

的热敏电阻，在生产上使用和电接点温度计一样，容易破碎。为此，可用 $\phi 12\text{MM}$ 的不锈钢管作一保护套，用螺纹和原玻璃传感器拧紧把它保护起来。这样一来，即可以防止玻璃的破碎，又增加了热阻，使热惯性增大，免除了由于该控温仪的灵敏度较高（控温精度 $\pm 0.3^\circ\text{C}$ ）而使通风机的电机频繁启动与停止之弊病。这样改装后的控温精度约为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 左右，合乎工艺要求，又防止了电机的频繁起、停；

3. 原控温仪的温度传感器的接线长度为2米左右，在实际使用时，因曲房的湿度过大，将控温仪安装在曲房内，有损仪器寿命也不便管理，现将仪器安装在休息室内以便管理，这样势必加长传感器的接线。故需对原控温仪的指示值结合现场测试重新标定，标定后使用正常。

经过这样改装后的控制原理图如下，图中a是改装前的电气原理图。b是改装后的控制线路，它与改装前相比只增加了一个“自动”“手动”转换开关和控温仪的常闭触点 J_t 。

我们自1979年5月24日在朝阳川酒厂3号培养槽上应用至今，控温系统的运行一直正常。所培养的麸曲的糖化力一般稳定在2000毫克糖/克曲·小时以上，（吉林省的老化验法，菌种是AS3.4309）从未烧过一房曲，解决了制曲管理中的“看火”问题。

这套装置所需费用不多，添置控温仪器和转换开关的费用约为220元左右。

