

表 2 回收率试验结果

滴定方法	还原糖含量/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$					添加前还原糖的质量 浓度/ $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	葡萄糖添加量 / $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	回收率 /%
费林试剂法	96	91	89	90	85	43	50	93.9
还原糖测定仪法	100	101	102	99	101	50	50	99.2

由表 2 可知,费林试剂法的回收率为 93.9%,还原糖测定仪法的回收率为 99.2%,说明还原糖测定仪法准确度高,结果可靠性好。

2.3 连续测定试验

用还原糖测定仪法和费林试剂法对同一罐谷氨酸发酵液进行连续对比测定。还原糖测定仪法平行测定 3 次,取平均值。

试验结果见表 3。

表 3 连续测定试验结果

测定方法	还原糖含量/g·L ⁻¹															
	发酵时间/h															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
费林试剂法	118	112	106	99	88	73	68	51	39	32	26	20	16	7.1	4.3	5
还原糖测定仪	113	108	105	95	83	73	65	50	35	27	25	19	15	6.2	5.0	3

表 3 结果说明,在发酵前期 2 种方法连续测定结果基本一致,在发酵后期,特别是还原糖含量 < 1% 时,手工费林试剂测定方法准确度较差。

3 讨 论

还原糖测定仪法标准偏差(S)变异系数(CV)均小于直接滴定法,其回收率高于直接滴定法,说明还原糖测定仪稳定性好,重现性好,测定结果精密、准确度较高。原因是还原糖测定仪采用自动控制技术恒定了斐林试剂滴定过程的温度、搅拌、滴定速度等反应条件,使手工滴定中很难控制的参数更加稳定^[4]。

还原糖测定仪法测定速度快,操作简单,测定只需一次进样,自动化程度高,省时。测定结果能更直

接和快速反映谷氨酸发酵过程中还原糖的变化,有利于谷氨酸发酵过程的优化控制。

费林试剂法和还原糖测定仪法测定结果的差异性不大。但对于发酵后期样品的测定,仪器测定更准确、可靠,这对正确判断发酵终点,控制原料消耗,降低和控制污染负荷具有重要的应用价值。

参 考 文 献

- 冯德荣,尚雪芹,周万里等,食品与发酵工业,1993(4): 33~37
- 史建国,孟庆军,杨俊慧等,食品与发酵工业,2003,29(1):73~75
- 史建国,马耀宏,孟庆军等,烟草研究与管理,2003,(1):30~31
- 马耀宏,发酵科技通讯,2003,32(1):20~22



中韩泡菜激烈角逐日韩市场

日本将泡菜视为一种健康食品,因此泡菜的消费量近年来迅速增加,去年的市场规模已达到了 38.621 万 t。日本所需的泡菜,除本国制作外,还从中国和韩国进口。

日本的泡菜与韩国泡菜不同,佐料不使用大蒜,而是在腌制好的白菜半成品中放进辣椒。因日本人不习惯韩式泡菜大蒜等的刺激味道,所以在日本市场上,韩式泡菜的市场份额不到 10%。

最近几年,我国山东省和福建省等沿海地带相继新建起一批日式泡菜制作厂和韩式泡菜制作厂,产品都销往日本,但日式泡菜因流通期短,向日本出口有着很大困难,所以中韩两国产的韩式泡菜在日本市场上展开了激烈竞争。韩式泡菜全靠人工制作,中国的劳务费和白菜等作料价格都比韩国低廉很多,所以出口日本的价格上差别很大,中国产泡菜 0.38 美元/kg,韩国产泡菜 2.77 美元/kg,而质量和口味却很相似,因此日本近年来从中国的进口量迅速扩大,2002 年的进口量超过 2 000t,2003 年的进口量将会接近 1 万 t。韩国 2003 年从中国的泡菜进口量也剧增,据预测,全年的进口量将超过 2 万 t,比去年增长 20 多倍。韩国的企业认为,为了争夺日本和韩国市场,韩国的泡菜制作企业的唯一方法就是在中国投资建设泡菜生产工厂。