

在保温瓶胆制作过程中,使用合适添加剂,可使银离子还原速度相对适中、银粒细小、排列均匀致密且牢固附着于瓶胆玻壁,从而提高瓶胆质量、降低银耗。国外对此有专门研究,制备含有添加剂的镀银液成品供厂商使用, AgNO_3 利用率为 95%。上海瓶胆总厂曾用阿拉伯树胶作添加剂,但银层有“泛黄”现象,银脚混浊,瓶胆质量不佳。辐射法制备丙烯酸酯类共聚物(代号 RC-879),经上海瓶胆总厂试验和生产应用,能有效控制“泛黄”现象,使 AgNO_3 利用率达到 98%。

(1) 制备及使用 将多种丙烯酸酯类单体置于反应器内,用 Co^{60} γ 射线辐照 3 h,反应温度为 65℃,辐照总剂量约 $1.4 \times 10^4 \text{Gy}$ 。产物经后处理,即得浓度为 14% 的成品。将成品稀释一定倍数,添加少量到银液中去,搅拌均匀,再与糖液直接进行还原反应。

(2) 结果 镀银液中添加少量 RC-879,所得银层用电子显微镜观察其颗粒分布明显均匀细密,外瓶粒径测得 $0.8-3 \times 10^{-7} \text{m}$,内瓶粒径为 $1.3-4 \times 10^{-7} \text{m}$,此标准与日本试样一致。

对 300 只瓶胆逐只冲泡 100℃ 热水,保温 24 h,测定保温性能,其结果均能超过轻工部 QB 18-81 标准 5℃ 以上。

从镀银车出口随机取废液试样,测得 AgNO_3 利用率为 98%,与不加添加剂相比较,利用率提高 5% 左右。

使用 RC-879 添加剂,对银镜反应速度有影响。尤其在反应进行 2 min 后,添加者与未添加的有明显差异,这对于控制瓶胆玻壁表面银粒还原速率有决定作用。RC-879 是大分子链结构,经初步分析,它能与 Ag^+ 生成络合物,可以把 Ag^+ 均匀地分配在大分子链上,改变 Ag^+ 浓度,使反应前后速度趋于均一,还原生成的银层均匀平整,抑制了原来局部反应剧烈,银层生成过快,发生聚集堆砌现象。另外,该添加剂具有良好的成膜性,使所得银层牢固粘着玻壁,增加了光亮度。

其次 RC-879 是水溶液,能与还原物很好地相溶为一体,促使 Ag^+ 有效还原完全,提高了 AgNO_3 利用率。

RC-879 用作保温瓶胆添加剂,可使瓶胆银层质量得到改善,保温性能提高, AgNO_3 耗用量降至 2 kg/万只,利用率达 98%。该项目已由上海市科委主持鉴定。目前国内几十家保温瓶厂均已用于大批量生产,经济效益可观。

华东化工学院 苏宗贤 陆宪良 曹瑾
上海保温瓶胆总厂 陈元定 吴忠琪供稿。

辐射研究与辐射工艺学报

第 8 卷第 4 期

JOURNAL OF RADIATION RESEARCH AND RADIATION PROCESSING

Vol. 8 No. 4

报刊登记证:国内统一刊号:CN 31-1258

主办单位:中国科学院上海原子核研究所(上海 800-204 信箱)

主 编:林念芸

出版单位:上海科学技术出版社(上海瑞金二路 450 号)

订 阅 处:全国各地邮局

印刷单位:中国科学院上海分院印刷所(上海漕溪路 150 弄 2 号)

发行单位:上海市报刊发行处

发行范围:国内外公开发行

国内代号:4-403

编 辑:“辐射研究与辐射工艺学报”编委会

上海市 800-204 信箱 (邮政编码 201800)

国内邮发代号:4-403

定价:1.50 元

出版日期:1990年11月