

蔬菜水果农药残留专用清洗剂的研制

张俊亭 肖 洁

(农业部环境保护科研监测所,天津 $z\tau\alpha\omega Zxp$)

摘 要 采用天然产物葡萄糖的衍生物烷基葡萄糖苷作表面活性剂,用乙醇作农药的溶解剂,用柠檬酸钠作助洗剂和络合剂,用玉洁新作杀菌剂,研制出了无毒、冷热贮存稳定、抑菌效果良好、卫生学指标合格的水果蔬菜专用清洗剂。

关键词 清洗剂 农药残留 蔬菜 水果

蔬菜水果是世界上农药残留污染最严重的农产品之一,我国的情况更是如此^[1]。食用含有农药残留的蔬菜水果有时会导致急性中毒,但更可怕的是其引起的慢性危害。我国的蔬菜水果生产高度分散,施药不便管理,上市前做不到农残检测。当人们买回蔬菜水果后,只能用清水泡泡,或用普通的清洗剂清洗,往往达不到有效去除残留农药的效果。市场上的许多餐具清洗剂是以廉价的烷基苯磺酸钠为主的合成原料,其安全性有很大的争议。如果蔬菜水果上残留了这种物质,势必会造成二次污染。另外,这类洗涤剂没有添加助洗剂和络合剂,致使去除农药和重金属的作用不佳。对于某些生吃的水果蔬菜,杀灭上面的有害细菌对防治疾病是很有必要的。国外有用椰子油或油酸来生产水果蔬菜洗涤剂的^[2],此类洗涤剂虽然安全,但低温洗涤能力差,本身还残存油脂的不良气味。开发绿色、安全,并能有效洗除农药残留和杀灭有害细菌的蔬菜水果专用清洗剂,对于保护人民的身体健康是很有意义的。为了填补我国在此类产品上的空白,我们进行了专门的开发与研究工作。

1 材料与方法

1.1 仪器与试剂

xwx 仪器 恒温箱,烘箱,酸度计。

xwy 试剂 分析纯乙醇,柠檬酸钾,氢氧化钾和柠檬酸。

$xw\omega$ 原料 烷基葡萄糖苷,金陵石化研究院 $X\upsilon\xi\tau\xi^2$ $P\phi z\tau\alpha\upsilon$,汽巴—嘉基公司。

1.2 实验方法

1.2.1 配方的研制

一个优良的水果蔬菜专用清洗剂其主要成分应选用安全性好,洗涤力强的表面活性剂。豆类蛋白质、磷脂和蔗糖脂肪酸酯都曾被用在食品清洗剂和蔬菜水果清洗剂中,虽然它们安全性很好,但清洗能力很差。烷基葡萄糖苷($E\phi Y$)是天然产物葡萄糖的衍生物,具有安全性好、洗涤力强、对皮肤刺激性低、在环境中 $\alpha\alpha\omega\%$ 降解等优点。碳链为 xy 的 $E\phi Y$ 清洗能力在同类中最强,但水溶性不好,需要在配方中添加了一种增溶性表面活性剂。大多数的化学农药是脂溶性的,配方中应含有一定量的有机溶剂来溶解水果蔬菜上的有机物质,以提高洗涤速度和效果,最佳的溶剂为安全性好的乙醇。为提高此专用清洗剂洗除重金属的能力,选用了柠檬酸钾作去除重金属的络合剂。为了使清洗剂能有效杀灭细菌,添加了安全型杀菌剂 $X\upsilon\xi\tau\xi^2$ 。

Pφzτω。配方中还需添加一种体系稳定剂,制成的洗涤剂具有很好的冷热贮存稳定性。产品的 Φ 值用氢氧化钾和柠檬酸调整在 E 左右,具体的配方见表 x 。为了进一步提高洗涤效果,产品采用了喷射方式。这样可以使其中的溶剂、杀菌剂发挥最大作用。

表 x 蔬菜水果专用清洗剂配方

原料名称	百分比 $\% \rho$
烷基葡萄糖苷	$x B$
增溶剂	B
乙醇	$x B$
体系稳定剂	$y \omega$
柠檬酸钾	$x \omega$
玉洁新	$\omega \omega$

$x \iota y \iota y$ 理化指标的测定

$x \iota y \iota y \omega$ 稳定性试验

$o x p$ 热稳定性试验

将制成的专用清洗剂放入 $B \alpha \omega \iota \partial$ 玻璃试剂瓶内,一共 A 瓶, $A \alpha \omega \iota \partial$ /瓶。密封后放入 $o B \nu \pm x p$ ℃的恒温箱内,一个月后取出,观察颜色、气味的变化和均匀性。

$o y p$ 低温稳定性试验

将制成的专用清洗剂放入 $B \alpha \omega \iota \partial$ 塑料瓶内,一共 A 瓶, $A \alpha \omega \iota \partial$ /瓶。密封后放入 $o - x B \pm x p$ ℃的冰箱内, $A E \varphi$ 后取出,观察结冰情况。此试验结束后,将样品放入低温冰箱内,等确认结冰后,取出让其在室温自然融化,重复 z 次。然后,观察洗涤剂的均匀性。

$x \iota y \iota y \iota y$ 表面活性剂含量的测定 按 $\gamma O Z Z E \Gamma - E E$ 进行测定。

$x \iota y \iota y \iota \kappa \iota \Phi$ 值的测定 按 $\gamma O \Gamma z \iota E - E E$ 进行测定。

$x \iota y \iota y \iota \omega A$ 含砷量的测定 按 $\gamma O Z Z E \Gamma$ 第 Z 章进行。

$x \iota y \iota y \iota \omega B$ 重金属含量的测定 按 $\gamma O Z Z E \Gamma$ 第 $x \omega$ 章进行。

$x \iota y \iota y \iota \Gamma$ 甲醇含量的测定 按 $\gamma O Z Z E \Gamma$ 第 E 章进行。

$x \iota y \iota \kappa$ 卫生学指标的测定

$x \iota y \iota \kappa \omega$ 金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、绿脓杆菌和细菌总数的测定 按 $\gamma O x B Z \Delta Z - Z B$ 附录 E 执行。

$x \iota y \iota \kappa \iota y$ 急性经口毒性

试验采用 $\vartheta X \Phi$ 小白鼠,体重 $x Z \sim y y \nu$ 。试验前预饲养 $z \rho$,以让其适应环境。等确认它们健康后,将其分成 Γ 组,每组 $x \omega$ 只,雌雄各半。用蒸馏水将洗涤剂稀释成适宜的浓度, Γ 组白鼠灌喂的剂量分别为 $\omega \mu \omega$, $\omega \iota Z A$, $x \iota E E$, $z \iota \Delta B \Delta \iota B \nu$, $x B \mu \alpha \omega \iota \partial \omega \omega$ 体重。饲喂 x 周后,观察取食、生长和死亡情况,并测量各组老鼠的体重。

$x \iota y \iota \kappa \iota \kappa$ 对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌抑菌率的测定 按 $\gamma O x B Z \Delta Z - Z B$ 附录 O 进行。

y 结果与讨论

$y \omega$ 清洗剂的冷热稳定性

洗涤剂样品经过 x 个月的热储试验后,本身的气味几乎没有变化,颜色略有加深,依然澄清透明,没有任何沉淀和絮状物出现。低温 $A E \varphi$ 储存后,样品没有结冰,也无分层现象。经 z 次冻融试验后,洗涤剂无分层和沉淀发生。这说明所研制的专用清洗剂具有良好的贮存稳定性。

$y \iota y$ 理化指标

测定后洗涤剂的理化指标列于表 y ,其中的各项指标均符合餐具洗涤剂的国家标准。

$y \iota \kappa$ 卫生学指标

金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和绿脓杆菌

表 y 专用清洗剂的各项理化指标

指标名称	指 标
外观	浅黄澄清透明液体
喷射气味及刺激性	无异味,对鼻腔无刺激
表面活性剂含量 $\% \rho$	$y \omega \omega$
Φ 值 $\rho y B C x \%$ 溶液 ρ	$\Delta \iota Z$
砷 $x \%$ 溶液,以砷计 $\rho \iota \nu \omega \omega$	无
重金属 $x \%$ 溶液,以铅计 $\rho \iota \nu \omega \omega$	无
甲醇 $\iota \nu \omega \omega$	$I x$

