

家用液体洗涤剂的微生物防控

魏淑芬, 张 辉

(北京绿伞化学股份有限公司, 北京 100094)

摘要: 以 DQC 的管理形式, 通过人、机、料、和环等多环节进行生产中的微生物控制。并制定了相关的微生物防控措施, 参考和执行与日化相关的卫生标准。

关键词: 液体洗涤剂; 微生物; 污染; 操作; 控制与预防

中图分类号: TQ649 **文献标识码:** D **文章编号:** 1006-7264(2012)04-0042-03

家用液体洗涤剂从 2006 年后以 30 % 的速度迅速增长, 目前国家对其大部分产品的微生物控制没有强制性的要求。特别是家用液体洗涤剂, 多以中性配方为主, 其配方体系由天然、易生物降解的绿色表面活性剂为原料制成的, 更易受到细菌的污染, 造成外观混浊、产生酸臭气味。因此, 必须从人员、机器设备、原料、方法、环境 (人、机、料、法和环) 等多环节、全方位的产品微生物进行控制, 才能生产出完善的产品。

1 人员

操作人员是生产产品和控制产品质量的主导因素。人员在上岗前, 应经过相关知识的培训, 每年必须进行一次健康体检, 体检合格方可上岗。

生产人员在生产过程中应穿戴干净的工作衣帽, 进入车间操作前还应洗手。严格执行卫生计划, 杜绝人为因素带来的微生物污染。人员在生产卫生中的正确操作, 见表 1。

2 机器设备

合理的设备安装, 良好的设备卫生管理是生产优质产品的重要载体。生产洗涤剂的设备主要包括: 化料釜、存储罐 (储水和储液)、过滤器、衔接管道、和灌装设备等。如何对机器和设备进行微生物的消毒与控制是生产优质产品的重要保证。设备的卫生计划内容, 见表 2。

除机器设备外还有一些辅助工具如: 放料桶、铲子、钎子、抽子、搅棒、软管、各种管口、泵、过滤网、高压水枪、水瓢、地秤和不锈钢盆等。厂内的微

表 1 人员在生产卫生中的正确操作

Tab.1 Correct operation of the personnel during the production

生产卫生项目	是 / 否	各部门职责
工艺水是否经过微生物检测	是	质检室定期微生物检测, 有记录、可追踪
生产全过程中是否都有防腐措施	是	由车间主任监督
清洗程序是否合理	是	直接操作人员相互监督
清洗和消毒程序是否有效	是	质检室定期微生物抽检。须班组长监督
是否有冲洗水带来的冲洗污染	否	质检室定期微生物抽检, 操作人员相互监督
有无原料和半成品的最长放置时间	否	直接操作人员相互监督、有记录、可追踪
包装材料是否有相应的消毒计划	是	微生物抽检。责任到个人、有记录、可追踪
是否设有生产卫生负责人	是	由产品质量控制负责人监督

生物质检人员根据质量控制需要, 可随时随地进行微生物抽检, 并且进行定期消毒。

3 原料

3.1 水源

水是液体洗涤剂配方中主要成分之一, 自来水因含有一定量的钙、镁、钠、铁和锰等金属离子, 不但影响产品的稳定性 (出现沉淀), 而且会降低洗涤力 (消耗螯合剂, 影响使用性能), 不能作为原料直接使用。最佳用水是去离子水或蒸馏水, 被微生物污染了

收稿日期: 2012-03-19

作者简介: 魏淑芬 (1963-), 女, 北京人, 高级技师。

表2 设备的卫生计划内容

Tab.2 Health plan of device

内 容	是 / 否	正确操作
化料釜、储存罐等设备是否易于清洗	是	易清洗、无残留液、达到全部排空
管道中是否有死角	无	畅通无死角接口, 可排空
过滤器是否易于清洗	是	过滤畅通, 无堵塞, 及时清洗不过夜
灌装设备是否可清洗和消毒	是	可清洗和消毒、易拆卸、防尘、防污
地面是否易于清洗和消毒	是	防尘、防滑、易清洗和消毒

的水源是难以迅速自净的。

3.2 如何对水源污染进行控制

我国卫生部规定的饮用水对微生物的控制标准是: 1 mL 自来水的细菌总数不超过 100 cfu / mL (37 °C, 培养 24 h), 而 1 000 mL 自来水中的大肠菌群数则不能超过 3 个 MPN (37 °C, 培养 48 h)。也可以作为液体洗涤剂用水的微生物控制标准。

3.2.1 物理消毒

1) 紫外线消毒法

对水层厚度均小于 2 cm, 水流时接受 90 000 $\mu\text{W}\cdot\text{s} / \text{cm}^2$ 以上的紫外线照射剂量消毒才能使水达到有效消毒。并据紫外线光源的强度确定水流速度^[1]。但紫外线消毒水的应用受到一定的限制, 要求水无色、无颗粒性杂质才能达到良好的消毒效果。

2) 过滤膜法

膜技术不仅能滤除水中的大肠杆菌、细菌、微粒和胶体, 而且不产生任何副产物, 还可滤去死菌残留, 同时可以降低浊度和去除大分子有机物, 即使有个别漏网的细菌, 也无生存繁殖的基质。缺点: 无持续消毒能力, 要求预处理和定期反冲洗^[1]。可以将紫外线消毒和过滤膜法结合起来使用。达到控制水源污染的目的。

3.2.2 化学消毒

使用对水既有消毒作用, 又不影响生产产品的稳定性和洗涤力的杀菌剂。如: 臭氧消毒和含氯消毒剂。

3.2.3 在生产过程中的防控

可以参照上述标准来检测水中的微生物。可分 3 个季节进行频率不同的跟踪。排序为 (夏季、春季、秋季和冬季)。夏季跟踪频率快, 可进行 3 天、5 天、7 天的持续跟踪。而春、秋季以周、旬为跟踪频率。冬季可以旬为单位进行跟踪记录。

3.3 原材料

原材料分碱性原料、酸性原料和中性原料。最易受到污染的是中性原料, 其次是一些碱性原料。某些原料本身带有防腐剂, 但防腐剂的量是有限的, 对微生物的防控也是有限的。某些天然、易生物降解的绿色表面活性剂, 原料本身虽然呈碱性, 但也易污染。而酸性原料比较稳定, 甚至强酸本身就有杀菌作用。

因此, 对会产生微生物污染的原材料要检测微生物并且达标。对包装瓶及盖子要清洁和防尘防污, 夏天最好在密闭条件下, 用臭氧消毒。

4 方法

4.1 工艺

从产品配方的研制开始就要考虑对微生物的防控, 必要时加入适量的防腐剂。保证产品的货架期。

4.2 化料

正确清洗化料釜和其他辅助工具, 保证清洁卫生。及时加入防腐剂, 无防腐剂的料液冷却时间小于 3 h ~ 4 h。如果料液隔夜加入防腐剂, 有可能引起微生物的污染。

4.3 半成品

有的产品需要高温溶解, 在冷却过程中冷凝水会在容器壁上形成。长期储存会形成微生物的污染, 或过久暴露于空气中会助长微生物的生长。所以储存容器要定期清洗消毒, 或者在容器内顶部装置紫外灯消毒。

4.4 灌装

自动化的灌装提高了生产率, 特别是那些中性产品和黏度高的产品, 诸如洗手液、餐洗液和水果蔬菜洗涤剂在灌装前、后的清洗与消毒十分重要。所以管道的卫生清洁、进液口和出液口的洁净无污染, 也是保证产品在灌装过程不受污染的必要条件。

4.5 成品

对包装瓶、盖和箱要清洁, 不得过久暴露于空气中, 做到防尘、防污并进行微生物抽检, 保存产品于室温中并留待观察。

要做到从原料入库、出库、化料、半成品和成品等多环节的事前、事中和事后的微生物检测, 以 DQC 的管理形式对产品生产全过程的微生物进行防控。

5 环境

生产操作空间需要保持干净和清洁, 进行必要的消毒。如: 空气、窗台、桌面、地面、灌装线、储料间、辅助工具放置间、更衣室、墩布、抹布、开水房

和卫生间等。

空气(空间)中并不含有微生物生长繁殖所必需的营养物及充足的水分和其他条件,相反,日光中的紫外线还有强烈的杀菌作用,因此,不宜微生物的生存。然而,空气中还是含有一定数量来自土壤、生物和水体等微生物,它是以尘埃、微粒等方式由气流带来的。因此,凡含尘埃越多或越贴近地面的空气,其中的微生物含量就越高。这些微生物是以气溶胶的形式存在。通过减少菌源、尘埃源以及采用空气过滤以及物理消毒(如紫外线照射)等措施。可降低空气中的微生物数量,达到洁净消毒的效果^[2]。

6 结论

1) 从人员、机器设备、原料、方法和环境(人、

机、料、法和环)等全方位加强生产过程各环节的微生物防控。

2) 加强操作人员专业知识的培训,建立并严格执行操作人员之间的相互监督,严格执行生产卫生操作规程。

3) 以全面系统的质量管理方法配置机器设备,合理使用正确的消毒方法,并进行有效的消毒。

4) 对原料和环境进行微生物的控制与检测,也是防止微生物滋生的有效方法。

参考文献:

- [1] 袁洽助. 实用消毒灭菌技术 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2002.
[2] 周德庆. 微生物学教程(第2版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.

Microbial prevention and control of household liquid detergent

WEI Shu-fen, ZHANG Hui

(Beijing Lvsan Chemical Co., Ltd., Beijing 100094, China)

Abstract: The Lvsan Company control the microbe in the household liquid detergent based on our total quality management system in several ways, including people, machines, materials, environment and so on. Besides, the company not only make measures to control and prevent microbial, but reference and implement the hygiene standards about daily chemical product as well.

Key words: liquid detergent; microbe; pollution; operation; control and prevention

(上接第 27 页)

3) MES 应用于衣用液体洗涤剂配方中, 可以显著降低产品泡沫, 非常适合生产低泡型洗涤剂。

4) MES 在衣用液体洗涤剂配方中会部分发生水解, 储存温度是影响产品中 MES 稳定性的重要因素。

参考文献:

- [1] 董金凤, 陆用海, 张家咏, 等. 脂肪酸甲酯磺酸盐及含此表面活性剂的洗涤剂中二钠盐的分析 [J]. 日用化学工业, 1995 (2): 32-33.
[2] 丁振军, 方银军, 高慧. 阴离子/非离子表面活性剂协同效应研究 [J]. 日用化学工业, 2007, 37 (7): 145-148.

- [3] Cohen L, Trujillo F. Performance of sulfoxylated fatty acid methylesters [J]. Journal of Surfactants and Detergents, 1999, 2 (3): 363-365.
[4] Li Y-m, Xu G-y, LUAN Y-x. Property prediction on surfactant by quantitative structure property relationship: krafft point and cloud point [J]. Journal of Dispersion Science and Technology, 2005, 26 (6): 799-808.
[5] Cohen L, Trujillo F. Synthesis, characterization, and surface properties of sulfoxylated methyl esters [J]. Journal of Surfactants and Detergents, 1998, 1 (3): 335-341.
[6] 蒲敏, 洪瑞金, 李娜, 等. α -磺基脂肪酸甲酯(MES)的性能与应用 [J]. 宁波化工, 2009 (1): 20-26.

Applications of fatty acid methyl ester sulphonate in laundry liquid detergent

WANG Ze-yun, SHAO Wen-zhu, CHEN Hai-lan

(Nafine Chemical Industry Group Co., Ltd., Yuncheng, Shanxi 044000, China)

Abstract: The qualities of different MES in domestic market were compared, and the technical qualifications of MES used in laundry liquid formulations were indicated. The influence of MES, formulated with typical laundry surfactants like LAS and AES, on the properties of mixed system such as the detergency, foaming performance, product stability and the variety of disodium salt concentration during storage was studied. As a result, it was found that MES has obviously synergistic effect on the detergency of mixed system of MES and LAS as laundry liquid, while limited synergistic effect was found in the mixed system of MES and LAS+AES. As for AES, no synergistic effect was observed in the mixed system. As the proportion of MES in the mixture increased, the foam reduced. The concentration of disodium salt increased on the conditions of high temperature and long storage time.

Key words: fatty acid methyl ester sulphonate; laundry liquid