

# 日本抗菌、除菌家电产品介绍及相关制度要求

通标标准技术服务有限公司SGS-CSTC 陈健  
SR商事株式会社/北京艾斯尔科技有限公司 魏国

**摘要:** 本文介绍了抗菌、除菌技术在日本家电领域的应用情况和的发展趋势,以及日本相关家电产品的抗菌标识要求、市场监督机构及抗菌处理制品的认证等。

**关键词:** 抗菌; 除菌; 家电产品; 抗菌剂; 抗菌处理制品

## 1、前言

日本是国际上较早开发和利用抗菌剂、防腐剂的国家和地区之一,早期抗菌技术的应用主要以木材的防腐等工业用途为主要目的。随着抗菌技术的发展,尤其随着无机银系列抗菌剂的诞生,其优良的安全性、耐久性和稳定性等特点,受到广泛关注。上世纪80年代初,日本科学家开始将银化合物直接添加到树脂中,首次用无机银抗菌剂制成了抗菌塑料,并逐步开始将抗菌PP、PE、PVC、ABS、PS等材料用于生产家电产品。

## 2、抗菌、除菌技术在日本家电领域的应用和发展趋势

### 2.1 应用目的

日本在家电产品中采用抗菌、除菌技术主要有以下三个目的:

- 防止微生物污染造成材料本身的劣化,影响家用电器的使用安全;
- 控制物体表面微生物滋生,防止家电产品在使用过程中,某些易受到微生物污染的部位(如空调滤网、洗衣机筒壁等)成为污染源,造成二次污染;
- 根据产品功能要求,对空气中浮游微生物进行净化处理(如空气净化器等)。

### 2.2 常用技术手段

目前日本家电产品中常用的抗菌、除菌手

段分为物理抗菌和化学抗菌两类。物理抗菌主要通过高低温、过滤、吸附以及紫外线等物理手段对微生物起到抑制其生长繁殖、去除或杀灭的作用;化学抗菌则通过在材料中添加抗菌剂或采用臭氧、离子发生装置等,通过化学反应等方式抑制微生物繁殖或杀灭微生物。

目前市场使用的抗菌剂中,银系抗菌剂仍是主要用来抑制细菌增生的被动性抗菌剂;不过,近年来某些具备分解细菌、对病毒有灭活效果的主动性产品的应用也正在逐步增加,如:光触媒、酵素等。表1给出了部分已上市日本品牌抗菌家用电器产品所采用的抗菌、除菌技术及其代表机型。

### 2.3 发展趋势

随着生活水平的提高,日本消费者对健康、清洁的生活环境的要求也日益提升,附加抗菌、除菌等功能成为了日本家电行业发展的趋势之一。日本很多知名家电企业纷纷开发或采用抗菌新技术用于家电产品的生产,如:松下电器株式会社开发的具有自主知识产权的光动银除菌技术,利用LED的光照作用,使银和水在光照作用下发生光催化反应产生羟基自由基( $\cdot\text{OH}$ ),对微生物增殖的抑制效果明显增强;此外,松下电器还在产品中采用了“生物抗菌”技术:分别从三种不同的植物中提取AITC、柠檬酸与薄荷油并混合而成,其抗菌保鲜效果比以往松下的抗菌产品效果提高达两

倍。夏普株式会社开发的“净离子群”空气净化技术通过等离子放电产生并放出与自然界中相同的正负离子,来抑制浮游病毒,分解和去除浮游的霉菌。东芝株式会社采用的“Picoion微离子”抗菌除臭技术,通过特定装置释放出大量微离子,微离子将浮游杂菌和异味分子紧紧包裹住,达到抑制细菌,去除异味、分解乙烯的效果。

日本使用抗菌材料的原则是:在必要的地方,进行确实有效、安全的抗菌加工。因此,从厨房烹调器具、家务清洁机器、住宅设备、卫浴产品到视听产品等,日本几乎所有需要使用抗菌材料的家电产品都在相关部位和部件上进行了抗菌处理。

根据日本抗菌制品协会2006年9月发布的信息:2004年日本抗菌加工制品在不同领域的销售额比例中,单价较高的家用电器产品所占比例最高,达到44%(见图1)。近年来,由于消费者对抗菌家电产品方面的需求增加,这一比例还呈现一定的上升趋势。

## 3、日本抗菌处理制品的认证制度

日本现有两个协会组织负责抗菌处理制品认证工作:纤维评价技术协议会(Japan Textile Evaluation Technology Council)主要负责纺织品等吸水性材料的抗菌认证;抗菌制品协议会(Society of Industrial Technology for Antimicrobial Articles,简称SIAA)则主要负责如塑料、陶瓷、不锈钢等非吸水性抗菌处理制品的认证,认证使用“SIAA标识”。由于家电产品使用的抗菌部件多为非吸水性产品,因此,家电类抗菌产品的认证工作主要由SIAA负责。

SIAA成立于1998年6月,迄今已有二百多家会员单位,几乎包含了日本所有抗菌制品关联单位,其中不乏全球知名家电企业,如:松下电器株式会社、INAX伊奈、NEC、夏普、卡西欧、佳能、京瓷、日立制作所,三洋、日本航空、三菱电机等都是其正式会员。

### 3.1 SIAA的宗旨

SIAA的宗旨是——向消费者提供可以放心使用的抗菌制品。

### 3.2 SIAA对抗菌剂、抗菌制品的要求

SIAA对于抗菌剂和抗菌制品制定了严格的抗菌性能标准和安全性标准。抗菌加工制品的抗菌性能根据ISO22196规定的方法，试验结果抗菌活性值必须大于2.0，即抗菌率应达到99%。抗菌加工制品还必须经过模拟抗菌加工制品在使用条件下的耐水性和耐光性等抗菌力持续性试验的测试。

安全性标准方面，所有抗菌制品所采用的抗菌材料必须通过4项安全性测试：

- 急性口服毒性：LD50>2,000mg/kg；
- 皮肤刺激性试验：无刺激性反应，极弱的刺激性（P.LI<2.0）；

• 变异原性：Preincubation法或Plate法显示为阴性；

• 皮肤敏感性：Adjuvant and Patch Test或Maximization Test显示阴性。

### 3.3 SIAA标志及标志标注方法

SIAA标志不是通常的“产品保证认证标志”。SIAA标志是供正式会员使用的，表明符合协会规定的、体现自身责任的“自我认证、声明”的标志，是可公开有关品质和安全性信息的“明确品质和安全性信息”的标志。该标志的使用必须符合协会的自我管理规定，并在严格的市场监督下进行。

SIAA标志使用时必须注明的文字说明，

包括：抗菌材料、抗菌剂种类、抗菌加工方式方法、抗菌加工部位、SIAA登陆号码。

### 3.4 SIAA对会员的管理监督方法

“自我管理、自我保证”是SIAA的基本要求；“自我认证、自主登记”是SIAA的重要政策。对于当前这个企业应承担产品责任（Product Liability）的时代，SIAA的方式不是强制会员遵守规则，而是将相关标识规则不断完善，不断提高其水准。SIAA规定管理负责人必须参加讲习会和定期的跟踪进修，讲习的科目包括了广泛的抗菌知识。

SIAA市场开发委员会根据《抗菌加工产品检查和监督规定》，对市场流通的抗菌产品进行调查和监督，包括定点购买观察品和需要调查的产品；进行标识、用语的审查；抗菌能力测试、耐久性测试等。调查和监督的结果将向全体会员报告，对符合要求的产品将书面通知被调查和监督的对象会员企业；同时，对不符合要求产品的会员企业，采用劝告、公告等方式令其对于具体产品进行改善。

## 4、日本抗菌家电产品的文字表示

### 4.1 家电产品公正交易协议会对家电产品文字表示的要求

日本家用电器交易的相关规则由家电产品公正交易协议会（简称“家电公交协”）制定。家电公交协的主要职能包括：日本国内的家电产品交易过程中促进采用正确的产品标注、防范欺骗消费者的行为等。有关家电产品对微生物的作用，家电公交协禁止使用抗菌，除菌，防霉，抗病毒以外的用语，具体要求见表2。

### 4.2 SIAA关于抗菌的定义

家电产品种类	品牌	代表机型	抗菌、除菌技术
电冰箱	Panasonic	NR-B24WA1 博尊和卓雅系列	“生物抗菌”技术 光动银除菌技术
	YOSHIBA	冰睿系列BCD-440WTC、 BCD-358WTC	升级版“PICOION微离子”抗菌除臭技术
	SHARP	BCD-263WPW R-Y6000C	“净离子群”空气净化技术
	Hitechi	[规格型号：BCD-475WY]	纳米钛滤网系统
洗衣机	Panasonic	变频阿尔法系列	光动银除菌技术
	TOSHIBA	X-渗透洗系列	银离子抗菌水洗涤、90°C高温除菌程序
	SANYO	睿芯系列	“空气洗”技术，利用臭氧为小件或者不能水洗的衣物除菌去味
	SHARP	银离子无孔洗衣机	在洗衣机的进水口旁，装载新型银离子内层发生装置
空调	Panasonic	尊铂系列	本草银滤网
	SHARP	净离子群变频挂机	“净离子群”空气净化技术
	DAIKIN	F系列	多重抗菌技术：“UP-钛”光催化滤网、抗菌风扇、儿茶素抗菌过滤网、防霉条
	mitsubishi	NX A/B系列 ZIB系列	茶素防霉网 酵素溶菌过滤网、防霉过滤网、智能防霉风
空气净化器	Hitechi	AI变频系列	多重抗菌防霉：茶素滤网、酵素溶菌过滤网、活性炭静电吸附过滤网、智能防霉风
	SHARP	RAS/C-35CVY	纳米钛净化网
	SANYO	KC-2380SW	“净离子群”空气净化技术
电饭煲	YOSHIBA	ABC-HP14 [厚釜时代]系列、 [食用煮艺]系列	除菌HEAP过滤网、负离子发生器 抗菌材料提手
洗碗机	Panasonic	WOP4-TG1	高温漂洗除菌程序
微波炉	Panasonic	NN-GF371W	内胆附有特殊抗菌涂料
智能坐便器	Panasonic	柏韵贮热系列	便圈表面使用抗菌材料制造

用语	定义	使用区分	备注
灭菌	完全杀死微生物	禁止	是与医学、医疗密切相关的用语，与药品法抵触
消毒	全部杀灭、除去为生物、病原体	禁止	只可说明其具有杀菌作用，不可将其作为主要宣传点
杀菌	杀灭微生物	除右例外禁止使用	
除菌	消除限定空间的微生物		
抗菌	只适用于细菌对象，抑制细菌发育、生长、繁殖	可以按照其他途径基	
防霉	只适用于霉菌对象，抑制霉菌发育、生长、繁殖	准使用	
抗病毒	只适用于病毒对象，抑制病毒的活动		
制(静)菌		不使用	与抗菌的区别不明确
减菌			没有作为用语使用，与除菌的区分不明确

