

标准研讨

《甲醛释放量气体分析法检测箱》 行业标准的编制

安源, 周玉成, 程放, 侯晓鹏, 张星梅

(中国林科院木材工业研究所; 国家林业局木材科学与技术重点实验室, 北京 100091)

摘要: 介绍林业行业标准《甲醛释放量气体分析法检测箱》产生的背景和意义, 以及同类装置在国内外的应用状况和发展前景, 提出标准编制的原则、依据, 分析产品性能指标, 以促进标准的宣传和应用。

关键词: 行业标准; 甲醛释放量; 气体分析法; 检测箱

中图分类号: TS67

文献标识码: B

文章编号: 1001-8654(2011)02-0032-03

Formulation of the Industry Standard Gas Analysis Testing Apparatus for Formaldehyde Emission

AN Yuan, ZHOU Yu-cheng, CHENG Fang, HOU Xiao-peng, ZHANG Xing-mei

(Research Institute of Wood Industry, Chinese Academy of Forestry;

Key Laboratory of Wood Science and Technology of State Forestry Administration, Beijing 100091, China)

Abstract: To promote the implementation of a newly-established Chinese industry standard Gas Analysis Testing Apparatus for Formaldehyde Emission, the authors illustrated the needs and history of the standard's development. This article described the standard's formulation rules and indexes. It also reviewed the testing apparatus' status, how it could be applied in the future, and the prospects for its development.

Key words: industry standard; formaldehyde emission; gas analysis method; testing apparatus

甲醛作为胶黏剂的主要成分之一, 在人造板和各种涂料的制造过程中大量使用^[1]。随着甲醛对人类健康的危害日渐受到社会广泛的关注与重视, 对人造板进行甲醛释放量的检测日趋严格, 这对于保证人造板质量、保护人类健康, 起到积极作用。

气体分析法是继穿孔萃取法、干燥器法和气候箱法之后, 又一种新的人造板甲醛释放量检测方法。为促进该方法的应用, 全国人造板标准化技术委员会提出《甲醛释放量气体分析法检测箱》林业行业标准的编制项目, 于2008年批准, 由中国林科院木材工业研

究所承担。本文阐述该标准的编制背景、原则及依据, 旨在帮助使用者理解标准, 为标准的宣传与贯彻提供技术支持。

1 标准编制的背景及意义

人造板甲醛释放的原因和方式十分复杂, 考虑到检测成本、企业规模和地域差别等原因, 各个国家限定甲醛释放量的标准和相应的检测方法各不相同^[2]。

我国强制性国家标准 GB 18580-2001《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》规定, 人造板甲醛释放量有3种检测方法: 穿孔萃取法、干燥器法和气候箱法, 但在实际应用中均显现不足。穿孔萃取法的检测结果, 不能直接反应甲醛释放对环境的污染^[3]; 干燥器法易受试验条件控制精度的影响, 特别是温度的均匀性及时间的稳定性对试验结果的影

收稿日期: 2010-05-17; 修改日期: 2011-02-10

基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金(CAFINT2007K01)。

作者简介: 安源(1980—), 男, 中国林科院木材工业研究所助理研究员。

响显著^[4];气候箱法主要是用于仲裁的检验方法,测定值的可信度较高^[5],但检测设备的造价高,且测试周期较长。

气体分析法又称为快速检测法,可将检测周期由气候箱法的3~28 d,缩短为4 h;此外,设备成本较低,具有检测精度高、抗干扰性强、能耗低等特点。气体分析法最初由欧洲提出,并制定了检测标准 BS EN717-2:1995《Wood-based panels-Determination of formaldehyde release—Part 2: Formaldehyde emission by the gas analysis method》;2008年,气体分析法的国际标准 ISO 12460-3:2008《Wood-based panels;Determination of formaldehyde release—Part 3: Gas analysis method》正式颁布。我国于2009年5月12日,发布了国家标准 GB/T 23825-2009《人造板及其制品中甲醛释放量测定 气体分析法》,并于2009年11月1日开始实施。

目前,欧洲等国家和地区已经生产出了符合欧洲标准的气体分析法检测设备,如德国 Weiss 公司生产的 FAPE+60 型检测箱,而国内对此类设备的生产和应用,尚无明确的标准和规范,市场缺乏定型产品,阻碍我国人造板及其制品质量监督检验工作的顺利进行。因此,制定相应配套的甲醛释放量气体分析法检测箱的标准,对于规范我国此类检测设备的生产和应用,健全甲醛释放量检测方法体系,促进产品质量标准、检测手段和设备与世界接轨,具有十分重要的现实意义。

2 标准编制的原则和依据

随着经济全球化、一体化的进程加快,我国的产品标准也在努力向国际标准和国外先进标准靠拢。充分采用国际标准和国外先进标准,是我国标准化工作的方针之一。因此,在气体分析法检测设备的标准编制过程中,参考、借鉴了 BS EN717-2:1995、ISO 12460-3:2008 和 GB/T 23825-2009 有关检测设备的要求,尽量使符合本标准的检测设备,可同时满足上述三个标准的要求。

在标准编制的前期准备工作中,项目组重点研究了用气体分析法检测人造板甲醛释放量装置的原理、技术路线及方法,并成功研制出新型甲醛释放量快速检测(即气体分析法)设备。该设备的控制精度超过国外同类设备,并通过了国家标准物质研究中心的计量认证。

标准起草小组还收集了大量资料,在充分了解国

内外该领域的现状及发展趋势的基础上,对甲醛释放量气体分析法检测箱的性能参数、相关技术条件等进行了更为深入的研究。

借鉴国内外相关标准,并依据甲醛释放量气体分析法检测箱在研制和使用中积累的经验,标准提出了甲醛释放量气体分析法检测箱的术语和定义、系统构成与技术参数、要求、负载运转试验、试验方法、技术质量认证和标志、包装、运输、贮存等技术条件,在坚持科学性、可操作性和与国际接轨等原则的同时,尽可能满足企业的使用要求,并为今后进一步的技术开发留有空间。

3 检测箱的系统构成与性能指标

3.1 系统构成

综合 BS EN717-2:1995、ISO 12460-3:2008 和 GB/T 23825-2009 三项标准,确定了检测箱的系统构成,如图1所示。

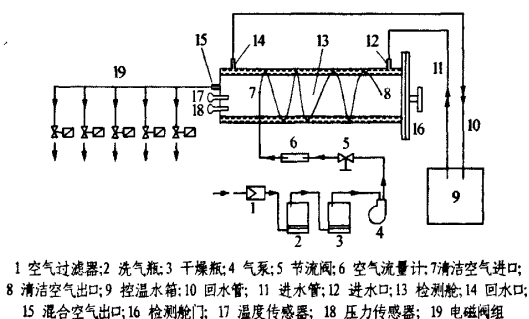


图1 甲醛释放量气体分析法检测箱系统

Fig. 1 Testing apparatus for formaldehyde emission using the gas analysis method

3.2 性能指标

1) 检测舱内壁:

检测舱用于放置被测样品,因其内壁直接接触甲醛,因而应采用不含或不吸附甲醛的材料制成,以防止检测结果出现偏差;内壁板之间的搭接处,可采用无缝焊接或胶接工艺,使用的焊剂或胶黏剂同样不含甲醛且不吸附甲醛。此外,检测舱内壁的外观涂镀层应平整光滑,色泽均匀,无露底、起层、鼓泡、划痕。

2) 检测舱体积:

上述三个标准中,均规定检测舱为圆柱形,长度为555 mm,直径为96 mm。考虑到制造成本与加工的难易程度,标准规定检测箱长度与直径的加工精度为±5 mm。

3) 密闭性:

甲醛释放量气体分析法检测箱并非完全密闭,箱内的空气需要定量的流进流出,动态交换。标准要求,通过注入清洁干燥的空气,应保证检测舱内的压力在 1 000~1 200 Pa 之间,并形成正压状态,以防止未经处理的空气进入,从而影响检测结果的准确性。

4) 绝热性:

标准规定,检测舱体和检测舱门必须有效绝热,以减少箱内外不必要的冷热交换,节约能耗;同时,要防止检测舱内壁表面产生冷结露而吸收甲醛,导致检测结果出现偏差。可采用双层夹芯保温或中空玻璃壁板。

5) 噪声:

检测箱主要在生产企业、质检或科研等单位使用,其存放地点应符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》中的 3 类声环境功能区。标准规定,设备工作时的噪声应控制在 65 dB 以下。

6) 空气供给系统:

空气进入检测舱前,必须经过空气过滤器(去除空气中的悬浮颗粒)、洗瓶(可添加含钙的蒸馏水,加大碱度,提高清洁能力)和干燥瓶(为保证去湿效果,可填充去湿性能强的二氧化硅胶,亦可串联 2 个干燥瓶),以得到干燥清洁的空气。

同时,应保证空载试验时,流出检测舱的气体甲

醛含量 $\geq 0.006 \text{ mg/m}^3$,此要求在 BS EN717-2:1995、ISO 12460-3:2008 和 GB/T 23825-2009 三个标准中均有明确规定。

4 结束语

应用气体分析法检测人造板的甲醛释放量,在我国处于初期推广阶段,人造板检测机构与生产单位对其认识尚不够全面。GB/T 23825-2009 的颁布实施,标志着我国制定此类设备技术标准的时机已经成熟。随着《甲醛释放量气体分析法检测箱》行业标准的出台与宣传贯彻,必将促进气体分析法在我国人造板甲醛释放量检测中的应用,推动我国人造板行业的技术进步。

参考文献:

- [1] Cheol-Woo Kim, Jae-Seok Song, Yeon-Soon Ahn, et al. Occupational asthma due to formaldehyde[J]. Yonsei Medical Journal, 2001,42(4): 440-445.
- [2] 王维新. 甲醛释放与检测[M]. 北京:化学工业出版社,2003.
- [3] 樊洁. “人造板及其制品中甲醛释放量及其检测”的探讨[J]. 中国标准化,2004(06): 55-56
- [4] 邓金华. 干燥器法测定人造板甲醛释放量的测量不确定度研究[J]. 人造板通讯,2005(7): 30-34.
- [5] 唐朝发,张士成,沈德君,等. 人造板甲醛释放量限值及测试方法的发展:主要测试方法[J]. 林产工业,2005,32(6): 48-51.

(责任编辑 向琴)

行业简讯

2010 年福建木材进口量增长近 1.5 倍

据福建检验检疫局统计,2010 年福建省进口木材大幅增长,该局全年共检验检疫进口木材 37.07 万 m^3 ,价值 5 976.84 万美元,同比分别增长 145.88%、149.08%。

进口木材主要包括原木和锯材两大类。

1) 进口原木总量为 32.47 万 m^3 ,价值 4 955 万美元,占木材进口总量和总值的 88%、83%,同比分别增长 154.09%、171.61%。主要是加拿大的铁杉、花旗松、云杉、冷杉等,占原木进口总量的 49%,共 16.04 万 m^3 、2 052.66 万美元,同比分别增长 102.98%、132.59%;美国的云杉、铁杉、桧木等,以及来自其他国家的少量杂木,占原木进口总量的 48%,共 15.58 万 m^3 、2 783.14 万美元,同比分别增长 224.10%、209.93%。

2) 进口锯材总量为 4.61 万 m^3 ,价值 1 021.84

万美元,同比分别增长 100.26%、77.64%,主要包括菲律宾的南洋楹锯材,美国的红桧木、杉木、柏木锯材,澳大利亚、新西兰、巴西、智利的辐射松、湿地松等松木锯材,加拿大的杉木锯材等。

据分析,福建省木材进口大幅增长的原因来自两方面:

一是随着国内经济的高速发展,家具及房地产建筑、装修对木材的需求旺盛,加之全球金融危机缓解,木制品外贸出口趋于活跃,而国产原料供应不足;

二是检验检疫部门积极争取优惠的检疫政策,落实便捷通关措施,促进木材等资源性产品从福建口岸进口。特别是推动国家质检总局促成《加拿大 BC 省原木输华植物卫生要求议定书》修订,从而实现加拿大部分材种原木全年进口,莆田秀屿口岸原木进口量大幅提升。

摘自“东南网”