ICS 79.080
CCS B 70

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3274—2021

木塑复合材料分级

Classification and grade of wood-plastic composites

2021-06-30 发布　　2022-01-01 实施

国家林业和草原局　发布

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国林业生物质材料标准化技术委员会(SAC/TC 416)提出并归口。

本文件起草单位：南京旭华圣洛迪新型建材有限公司、中国林业科学研究院木材工业研究所、安徽宣城福美达新材料有限公司、安徽科居新材料科技有限公司、安徽森泰木塑集团股份有限公司、江西瑞京鸿兴实业有限公司、国家林业和草原局木材与木竹制品质量检验检测中心(昆明)、广东产品质量监督检验研究院、湖北佳琦模具制造有限公司。

本文件主要起草人：许世华、张冉、李靖、陈福涛、叶润露、唐道远、朱甲文、何军、关成、温福泉、李锡荣、马长城。

木塑复合材料分级

1 范围

本文件规定了木塑复合材料的术语和定义、分类、分级、试验方法、判定规则和分级标识。

本文件适用于木塑复合材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1634.2—2019 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分：塑料、硬橡胶

GB/T 1843—2008 塑料 悬臂梁冲击强度的测定

GB/T 9341—2008 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 16422.2—2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB 18580—2017 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量

GB 18584—2001 室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量

GB 33042—2016 木质地板饰面层中铅、镉、铬、汞重金属元素含量测定

HJ 571—2010 环境标志产品技术要求 人造板及其制品

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

木塑复合材料 wood-plastic composites

由木材、竹材、农作物秸秆等木质纤维材料与热塑性塑料分别制成加工单元，按一定比例混合后，经成型加工制成的材料。

3.2

素面木塑复合材料 wood-plastic composites without coating

表面未经饰面的木塑复合材料。

3.3

饰面木塑复合材料 wood-plastic composites with coating

表面经饰面的木塑复合材料。

4 分类

4.1 按使用环境分类

a) 室内用木塑复合材料；

b) 室外用木塑复合材料。

4.2 按发泡与否分类

a） 发泡木塑复合材料；

b） 未发泡木塑复合材料。

4.3 按表面处理状态分

a） 素面木塑复合材料；

b） 饰面木塑复合材料。

5 分级

5.1 木塑复合材料分为三个等级：一级、二级和三级。

5.2 素面发泡的室内用木塑复合材料分级应符合表1规定。

表 1 素面发泡的室内用木塑复合材料分级

项目		单位	指标		
			一级	二级	三级
弯曲强度		MPa	≥28	≥23	≥18
弯曲弹性模量		MPa	≥2 000	≥1 500	≥1 000
无缺口抗冲击强度		kJ/m^2	≥10	≥8	≥6
热变形温度		℃	≥75	≥65	≥55
甲醛释放量		mg/m^3	≤0.050	≤0.080	≤0.110
总挥发性有机物（TVOC）(72 h)		$mg/m^2 \cdot h$	≤0.3	≤0.4	≤0.5
重金属含量	可溶性铅	mg/kg	≤8	≤50	≤90
	可溶性镉		≤8	≤40	≤75
	可溶性铬		≤8	≤35	≤60
	可溶性汞		≤8	≤35	≤60

5.3 素面未发泡的室内用木塑复合材料分级应符合表2规定。

表 2 素面未发泡的室内用木塑复合材料分级

项目	单位	指标		
		一级	二级	三级
弯曲强度	MPa	≥45	≥30	≥23
弯曲弹性模量	MPa	≥4 000	≥2 500	≥1 800
无缺口抗冲击强度	kJ/m^2	≥10	≥7	≥4
热变形温度	℃	≥90	≥70	≥60
甲醛释放量	mg/m^3	≤0.050	≤0.080	≤0.110

表 2　素面未发泡的室内用木塑复合材料分级(续)

项目		单位	指标		
			一级	二级	三级
总挥发性有机物(TVOC)(72 h)		mg/m²·h	≤0.3	≤0.4	≤0.5
重金属含量	可溶性铅	mg/kg	≤8	≤50	≤90
	可溶性镉		≤8	≤40	≤75
	可溶性铬		≤8	≤35	≤60
	可溶性汞		≤8	≤35	≤60

5.4　饰面发泡的室内用木塑复合材料分级应符合表 3 规定。

表 3　饰面发泡的室内用木塑复合材料分级

项目		单位	指标		
			一级	二级	三级
弯曲强度		MPa	≥28	≥23	≥18
弯曲弹性模量		MPa	≥2 000	≥1 500	≥1 000
无缺口抗冲击强度		kJ/m²	≥10	≥8	≥6
热变形温度		℃	≥75	≥65	≥55
甲醛释放量		mg/m³	≤0.050	≤0.080	≤0.110
总挥发性有机物(TVOC)(72 h)		mg/m²·h	≤0.3	≤0.4	≤0.5
重金属含量(基材)	可溶性铅	mg/kg	≤8	≤50	≤90
	可溶性镉		≤8	≤40	≤75
	可溶性铬		≤8	≤35	≤60
	可溶性汞		≤8	≤35	≤60
重金属含量(饰面层)	可溶性铅		≤20	≤55	≤90
	可溶性镉		≤20	≤50	≤75
	可溶性铬		≤20	≤40	≤60
	可溶性汞		≤5	≤35	≤60

5.5　饰面未发泡的室内用木塑复合材料分级应符合表 4 规定。

表 4　饰面未发泡的室内用木塑复合材料分级

项目	单位	指标		
		一级	二级	三级
弯曲强度	MPa	≥45	≥30	≥23
弯曲弹性模量	MPa	≥4 000	≥2 500	≥1 800
无缺口抗冲击强度	kJ/m²	≥10	≥7	≥4

表 4　饰面未发泡的室内用木塑复合材料分级（续）

项目		单位	指标		
			一级	二级	三级
热变形温度		℃	≥90	≥70	≥60
甲醛释放量		mg/m^3	≤0.050	≤0.080	≤0.110
总挥发性有机物(TVOC)(72 h)		$mg/m^2 \cdot h$	≤0.3	≤0.4	≤0.5
重金属含量（基材）	可溶性铅	mg/kg	≤8	≤50	≤90
	可溶性镉		≤8	≤40	≤75
	可溶性铬		≤8	≤35	≤60
	可溶性汞		≤8	≤35	≤60
重金属含量（饰面层）	可溶性铅		≤20	≤55	≤90
	可溶性镉		≤20	≤50	≤75
	可溶性铬		≤20	≤40	≤60
	可溶性汞		≤5	≤35	≤60

5.6　素面发泡和素面未发泡的室外用木塑复合材料分级应符合表 5 规定。

表 5　素面发泡和素面未发泡的室外用木塑复合材料分级

项目		单位	指标		
			一级	二级	三级
弯曲强度		MPa	≥45	≥30	≥23
弯曲弹性模量		MPa	≥4 000	≥2 500	≥1 800
无缺口抗冲击强度		kJ/m^2	≥10	≥7	≥4
热变形温度		℃	≥90	≥70	≥60
老化性能(2 000 h 老化后弯曲强度)		MPa	≥36	≥24	≥18
老化性能（2 000 h 老化后弯曲弹性模量）		MPa	≥3 200	≥2 000	≥1 400
重金属含量	可溶性铅	mg/kg	≤8	≤50	≤90
	可溶性镉		≤8	≤40	≤75
	可溶性铬		≤8	≤35	≤60
	可溶性汞		≤8	≤35	≤60

5.7　饰面发泡和饰面未发泡的室外用木塑复合材料分级应符合表 6 规定。

表 6　饰面发泡和饰面未发泡的室外用木塑复合材料分级

项目		单位	指标		
			一级	二级	三级
弯曲强度		MPa	≥45	≥30	≥23
弯曲弹性模量		MPa	≥4 000	≥2 500	≥1 800
无缺口抗冲击强度		kJ/m²	≥10	≥7	≥4
热变形温度		℃	≥90	≥70	≥60
老化性能(2 000 h 老化后弯曲强度)		MPa	≥36	≥24	≥18
老化性能 (2 000 h 老化后弯曲弹性模量)		MPa	≥3 200	≥2 000	≥1 400
重金属含量 (基材)	可溶性铅	mg/kg	≤8	≤50	≤90
	可溶性镉		≤8	≤40	≤75
	可溶性铬		≤8	≤35	≤60
	可溶性汞		≤8	≤35	≤60
重金属含量 (饰面层)	可溶性铅		≤20	≤55	≤90
	可溶性镉		≤20	≤50	≤75
	可溶性铬		≤20	≤40	≤60
	可溶性汞		≤5	≤35	≤60

6　试验方法

6.1　状态调节和试验环境

试样在温度(20±2)℃,相对湿度(50±5)%的环境下进行状态调节,调节时间至少为 72 h,并在此条件下进行试验。

6.2　试件尺寸和数量

测试试件尺寸和数量应符合表 7 规定。

表 7　测试试件尺寸和数量规定

检测项目	试件尺寸/mm	试件数/块
弯曲强度 弯曲弹性模量	推荐尺寸 长度 $L=80\pm2$ 宽度 $b=10.0\pm0.2$ 厚度 $h=4.0\pm0.2$	6
无缺口抗冲击强度		10
热变形温度		3
老化性能		6
甲醛释放量	按 GB 18580—2017 的规定进行	
总挥发性有机物(TVOC)(72 h)	按 HJ 571—2010 中 A.4 的规定进行	

表 7 测试试件尺寸和数量规定（续）

检测项目	试件尺寸/mm	试件数/块
重金属含量	按 GB 18584—2001 中 5.1.4 和 GB/T 33042—2016 中 6.5 的规定进行	
备注	1. 当试件为实心产品，h 为试件实际厚度；当试件为空心产品，h 为壁厚。 2. 优先采用推荐试样的尺寸。当不可能采用推荐试样时，测试弯曲强度、弯曲弹性模量和老化性能的试样尺寸应符合 GB/T 9341—2008 中 6.1.3 的规定。测试无缺口抗冲击强度的试样尺寸应符合 GB/T 1843—2008 中 6.3.3 的规定，且厚度 h 应为 3 mm～10 mm。测试热变形温度的试样尺寸应符合 GB/T 1634.2—2019 中 6.5 的规定，厚度 h 应为 3 mm～13 mm。	

6.3 试验方法

6.3.1 弯曲强度、弯曲弹性模量

测量试件宽度和厚度，跨距 $L=16$ h。将试件平放在力学试验机的支座上，使用面向上，加载速度为 2 mm/min，按 GB/T 9341—2008 的规定进行，并读取弯曲强度和弯曲弹性模量数据。

6.3.2 无缺口抗冲击强度

按 GB/T 1843—2008 的规定进行，对试样侧面进行冲击。

6.3.3 热变形温度

按 GB/T 1634.2—2019 中 A 法的规定进行，选择平放放置方式试验，负载施加在试件的使用面上。

6.3.4 老化性能

按 GB/T 16422.2—2014 中 A 法的规定进行。黑板温度(65±3)℃，试验箱温度(38±3)℃，相对湿度(50±10)％，辐照度(300～400)nm，(60±2)W/m^2。暴露周期为 102 min 干燥，18 min 喷淋。老化时间为 2 000 h。经老化试验后的样品按 6.2 规定进行裁切，并按 6.3.1 规定测试弯曲强度和弯曲弹性模量。

6.3.5 甲醛释放量

按 GB 18580—2017 的规定进行，甲醛释放量精确至 0.001 mg/m^3。

6.3.6 总挥发性有机物(TVOC)含量

按 HJ 571—2010 中附录 A 的规定进行。

6.3.7 重金属含量

PVC 薄膜饰面的木塑复合材料按 GB/T 33042—2016 的规定进行。其他材料按 GB 18584—2001 的规定进行。

7 判定规则

当一批产品的全部检验项目符合某一等级标准，则判定为该等级。当一批产品不同检验项目符合

不同的等级指标时，按照就低原则，该批产品判定为低等级。如弯曲强度达到一级，而其他检验项目达到二级，则该批产品判定为二级。

8 分级标识

经检验符合本标准的木塑复合材料，应在产品外包装上标注执行标准和分级标识：

——一级；

——二级；

——三级。

LY/T 3274—2021

中华人民共和国林业
行业标准
木塑复合材料分级
LY/T 3274—2021
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533　发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230　1/16　印张 0.75　字数 20 千字
2021年11月第一版　2021年11月第一次印刷
*
书号:155066·2-36230　定价 16.00 元

LY/T 3274-2021

码上扫一扫　正版服务到