



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113861601 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202111135262.5

C08K 3/22 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.27

B23K 1/20 (2006.01)

B33Y 70/10 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113861601 A

(56) 对比文件

CN 101186739 A, 2008.05.28

CN 102197076 A, 2011.09.21

CN 102965049 A, 2013.03.13

US 2020399438 A1, 2020.12.24

(43) 申请公布日 2021.12.31

(73) 专利权人 烟台佳隆纳米产业有限公司

地址 265500 山东省烟台市福山区高新区

永达街919号

审查员 陈丹

(72) 发明人 岳都元 栾奕 贾志忠

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有

限公司 37212

专利代理师 郭继艳

(51) Int. Cl.

C08L 33/12 (2006.01)

C08L 33/00 (2006.01)

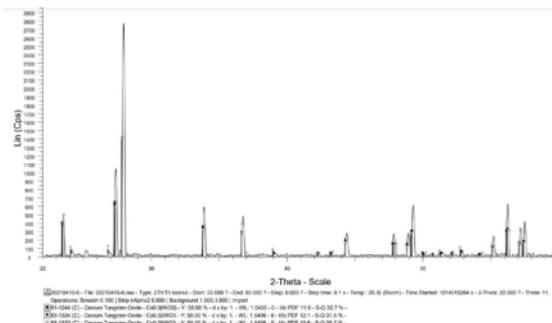
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

铈钨青铜吸热剂及制备方法、在MS红外焊接中的应用

(57) 摘要

本发明涉及激光焊接塑料制备技术领域,尤其涉及一种铈钨青铜吸热剂及制备方法、在MS红外焊接中的应用,铈钨青铜吸热剂,包括如下质量比的组分:MS树脂含量82.5-88.5%,铈钨青铜浆料10-15%,流平剂1.0-1.5%,丙烯酸树脂0.5-1.5%;铈钨青铜浆料组分包括铈钨青铜粉体40-50%、溶剂45-57%、分散剂3-5%,铈钨青铜优选分子式为Cs_{0.2}WO₃或Cs_{0.3}WO₃或Cs_{0.32}WO₃,本发明的有益效果是:形成的焊缝平整、无焊瘤,透光率大于90%,焊缝无色透明,拉伸强度大;通过3D打印或丝印方式涂敷在被焊接处,根据焊接需求随意改变焊接处的造型,符合产品结构多变、焊接复杂的特点。



1. 一种铯钨青铜吸热剂的制备方法,其特征在于:所述铯钨青铜吸热剂包括如下质量比的组分:MS树脂含量82.5-88.5%;铯钨青铜浆料10-15%;流平剂1.0-1.5%;丙烯酸树脂0.5-1.5%;所述铯钨青铜浆料组分包括铯钨青铜粉体40-50%、溶剂45-57%、分散剂3-5%,所述铯钨青铜分子式为 $Cs_{0.2}WO_3$ 或 $Cs_{0.3}WO_3$ 或 $Cs_{0.32}WO_3$;

其制备方法包括如下步骤:

S1、将所述溶剂、分散剂混合搅拌,时间30分钟,再加入所述的铯钨青铜粉体,继续搅拌30分钟,混合后的浆料进行研磨,得到平均粒径小于50nm的铯钨青铜浆料;

S2、将所述MS树脂、所述铯钨青铜浆料、所述流平剂、所述丙烯酸树脂搅拌混合60分钟,得到铯钨青铜MS吸热剂。

2. 根据权利要求1所述铯钨青铜吸热剂的制备方法,其特征在于:所述溶剂为甲醚、乙醚、丙酮、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、甲乙酮低沸点溶剂或其混合物。

3. 根据权利要求1所述铯钨青铜吸热剂的制备方法,其特征在于:所述分散剂为丙烯酸酯共聚物。

4. 根据权利要求1所述铯钨青铜吸热剂的制备方法,其特征在于:所述MS树脂粉体D90粒径100-175 μm 。

5. 一种权利要求1所述铯钨青铜吸热剂的制备方法所制备的铯钨青铜吸热剂在MS红外焊接中的应用,其特征在于:所述铯钨青铜吸热剂采用3D打印或丝印方式涂敷在待焊接处。

铯钨青铜吸热剂及制备方法、在MS红外焊接中的应用

技术领域

[0001] 本发明涉及激光焊接塑料制备技术领域,尤其涉及一种铯钨青铜吸热剂及制备方法、在MS红外焊接中的应用。

背景技术

[0002] 激光焊接是利用高能量的激光脉冲对材料进行微小区域内的局部加热,激光辐射的能量通过热传导向材料的内部扩散,在很短时间内在被焊处形成一个能量高度集中的热源区,从而使被焊物熔化并形成固定的焊点或焊缝。

[0003] 目前采用红外激光对塑料进行焊接时,一般在两块板材之间的待焊接处放置红外吸热剂,通过激光照射红外吸热剂,达到两层塑料熔化,冷却后实现相应塑料部件激光焊接的目的。

[0004] 市场上通用的红外吸热剂焊接剂主要是颜色深的炭黑、石墨、有机染料、金属粉末等,这些红外吸热剂都具有颜色深,不透明的特点。但是随着医疗器材、工艺饰品、智慧电子、智能家居等高端行业的发展,现有市场要求焊接塑料为浅色或者透明,以实现焊缝与产品的色调统一,达到更加美观的需求。而市场上暂时还没有完全透明的激光焊接塑料。MS树脂是甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物,具有良好的透明性、着色力强、耐光耐候、熔融流动性好等特性,产品在50℃不变形、零下40℃不冻裂。若在MS塑料中加入深色吸热剂,虽然能达到吸热熔化效果,但是焊接处颜色深,难以保持较高的透明度,达不到市场需求的美观效果。因此,急需开发出一种透明度较高、焊接效果优良的红外吸热剂。

[0005] 专利CN1250625C和CN100484994C公开了一种适用于激光焊接的树脂组合物,该两项专利提供了一种染料盐红外吸收剂并需要配合着色剂使用,红外吸收剂为有机红外吸收剂耐老化性能差,主要应用于制品呈现深色的激光焊接,对浅色或透明度要求高的制品不适用。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术中存在的不足,提供一种铯钨青铜吸热剂及其制备方法、MS红外焊接中的应用,本发明提供的铯钨青铜吸热剂,能够同时满足激光焊接条件,能够实现MS塑料激光焊接,塑料的焊缝处透明度大于90%,无颜色遮蔽,外观更加美观。

[0007] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:

[0008] 本发明提供了一种铯钨青铜吸热剂,包括如下质量比的组分:MS树脂含量82.5-88.5%;铯钨青铜浆料10-15%;流平剂1.0-1.5%;丙烯酸树脂0.5-1.5%;所述铯钨青铜浆料组分包括铯钨青铜粉体40-50%、溶剂45-57%、分散剂3-5%,所述铯钨青铜优选分子式为 $Cs_{0.2}WO_3$ 或 $Cs_{0.3}WO_3$ 或 $Cs_{0.32}WO_3$ 。

[0009] 优选的,所述溶剂为甲醚、乙醚、丙酮、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、甲乙酮低沸点溶剂或其混合物。

- [0010] 优选的,所述分散剂为丙烯酸酯共聚物。
- [0011] 优选的,所述MS树脂粉体D90粒径100-175 μm 。
- [0012] 本发明又提供了一种上述铈钨青铜吸热剂制备方法,包括如下步骤:
- [0013] S1、将所述溶剂、分散剂混合搅拌,时间30分钟,再加入所述的铈钨青铜粉体,继续搅拌30分钟,混合后的浆料进行研磨,得到平均粒径小于50nm的铈钨青铜浆料;
- [0014] S2、将所述MS树脂、所述铈钨青铜浆料、所述流平剂、所述丙烯酸树脂搅拌混合60分钟,得到铈钨青铜MS吸热剂。
- [0015] 本发明还提供一种上述铈钨青铜吸热剂在MS红外焊接中的应用,所述铈钨青铜吸热剂采用3D打印或丝印方式涂敷在待焊接处。
- [0016] 本发明的有益效果是:
- [0017] 1、由于铈钨青铜优良的红外吸收性能,本发明首次公开将铈钨青铜应用于激光焊接吸热剂,并得到优良的焊接效果。
- [0018] 2、本发明首次公开将铈钨青铜浆料吸热剂通过3D打印,丝印等方式涂敷在被焊接处,改变了传统塑料焊接吸热剂需要通过螺杆挤出的制备方式,本发明的吸热剂可以根据焊接需求随意改变焊接处的造型,更加符合目前产品结构多变、焊接复杂的特点。
- [0019] 3、本发明不添加炭黑、石墨以及其他有机色素等深色材料,只添加铈钨青铜作为吸热剂,即可满足本发明透明激光焊接MS塑料产品的吸热作用,达到良好的激光熔融焊接效果。
- [0020] 4、本发明中,铈钨青铜浆料呈现蓝色,但由于其结构的缺陷,在完成焊接任务后,其由蓝色透明变为无色透明,焊接板材的原色不会被遮蔽,更加符合市场对产品的美观需求。
- [0021] 5、本发明制备的铈钨青铜红外吸热剂形成的焊缝平整、无焊瘤,透光率大于90%,焊缝成无色透明,拉伸强度大于60MPa。
- [0022] 6、本发明不需要添加抗氧化剂、润滑剂等组分,组成更简单,工艺更方便。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0024] 图1是本发明实施例中使用的铈钨青铜XRD图;
- [0025] 图2是本发明实施例1铈钨青铜浆料粒径分布图;
- [0026] 图3是本发明实施例2铈钨青铜浆料粒径分布图;
- [0027] 图4是本发明实施例3铈钨青铜浆料粒径分布图;
- [0028] 图5是本发明对比例1炭黑浆料粒径分布图。

具体实施方式

[0029] 以下对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0030] 实施例1

[0031] 步骤一、铈钨青铜浆料的制备:将5.7kg甲苯溶剂和0.3kg分散剂混合搅拌30min,再加入4.0kg铈钨青铜粉体($Cs_{0.2}WO_3$),继续搅拌混合30min,混合后的浆料进行研磨,得到平均粒径为43.11nm的铈钨青铜浆料,粒径分布如图2。

[0032] 步骤二、铈钨青铜吸热剂的制备:将8.25kg MS树脂(D90:100um),1.5kg铈钨青铜浆料,0.1kg流平剂,0.15kg丙烯酸树脂混合搅拌60min,得到铈钨青铜红外吸热剂。

[0033] 将实施例1制备的铈钨青铜吸热剂采用3D打印方式涂敷在待焊接处,进行焊接,焊接测试结果见表1。

[0034] 实施例2

[0035] 步骤一、铈钨青铜浆料的制备:将4.5kg乙酸乙酯和0.5kg分散剂混合搅拌30min,再加入5.0kg铈钨青铜粉体($Cs_{0.3}WO_3$),继续搅拌混合30min,混合后的浆料进行研磨,得到平均粒径为43.92nm的铈钨青铜浆料,粒径分布如图3。

[0036] 步骤二、铈钨青铜吸热剂的制备:将8.85kg MS树脂(D90:175um),1.0kg铈钨青铜浆料,0.1kg流平剂,0.05kg丙烯酸树脂搅拌混合60min,得到铈钨青铜红外吸热剂。

[0037] 将实施例2制备的铈钨青铜吸热剂采用丝印涂敷在待焊接处,进行焊接,焊接测试结果见表1。

[0038] 实施例3

[0039] 步骤一、铈钨青铜浆料的制备:将5.1kg甲基乙基酮和0.4kg分散剂混合搅拌30min,再加入4.5kg铈钨青铜粉体($Cs_{0.32}WO_3$),继续搅拌混合30min,混合后的浆料进行研磨,得到平均粒径为43.24nm的铈钨青铜浆料,粒径分布如图4。

[0040] 步骤二、铈钨青铜吸热剂的制备:将8.5kg MS树脂(D90:150um),1.3kg铈钨青铜浆料,0.13kg流平剂,0.12kg丙烯酸树脂搅拌混合60min,得到铈钨青铜红外吸热剂。

[0041] 将实施例3制备的铈钨青铜吸热剂采用3D打印涂敷在待焊接处,进行焊接,焊接测试结果见表1。

[0042] 对比例1

[0043] 为说明铈钨青铜与炭黑相比特有的焊接优势,特设计对比例2。

[0044] 步骤一、炭黑浆料的制备:将4.5kg乙酸乙酯和0.5kg分散剂混合搅拌30min,再加入1.0kg炭黑粉体,继续搅拌混合30min,混合后的浆料进行研磨,得到平均粒径为44.03nm的炭黑浆料,粒径分布如图5。

[0045] 步骤二、炭黑吸热剂的制备:将8.85kg MS树脂(D90:175um),1.0kg炭黑浆料,0.1kg流平剂,0.05kg丙烯酸树脂搅拌混合60min,得到炭黑红外吸热剂。

[0046] 将对比例1制备的铈钨青铜吸热剂采用丝印涂敷在待焊接处,进行焊接,焊接测试结果见表1。

[0047] 表1

	涂布方式	焊接方式	透光度	颜色	焊缝拉伸强度 (MP)	焊接效果	
[0048]	实施例 1	3D 打印	20w 激光, 连续焊接	94%	无色透明	62	良好
	实施例 2	丝印	20w 激光, 连续焊接	93%	无色透明	63	良好
	实施例 3	3D 打印	20w 激光, 连续焊接	94%	无色透明	62	良好
	对比例 1	丝印	20w 激光,	70%	黑色发雾	51	良好
[0049]		连续焊接					

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

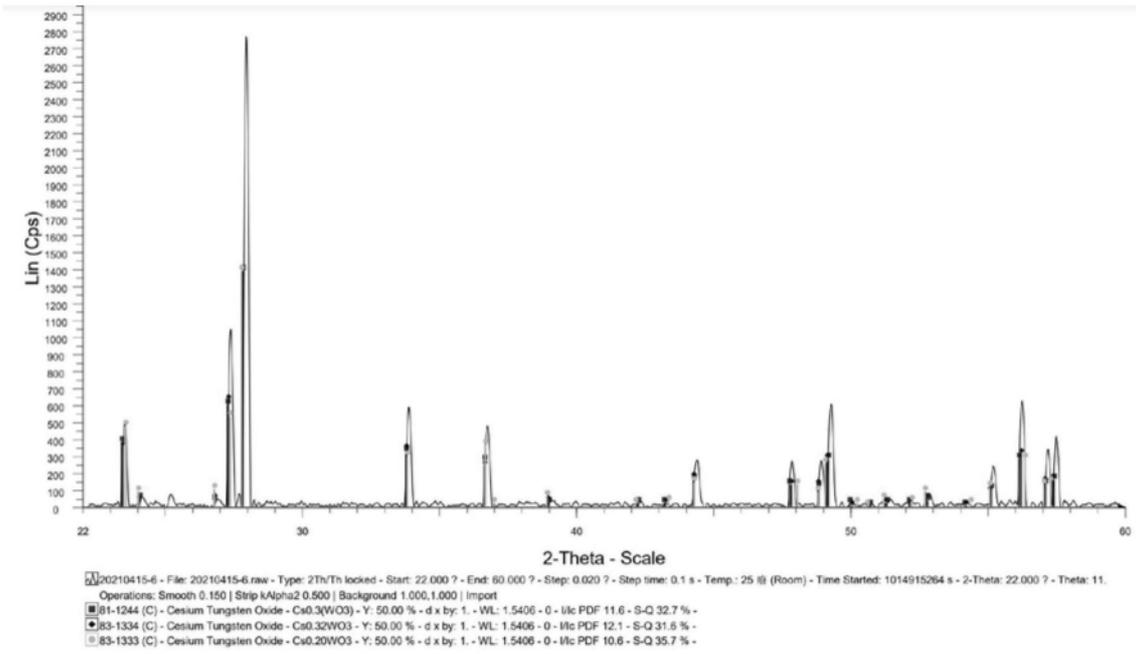


图1

	Size (d.nm):	% Intensity:	St Dev (d.nm):
Z-Average (d.nm): 43.11	Peak 1: 95.20	93.0	63.43
Pdl: 0.609	Peak 2: 6.346	7.0	1.538
Intercept: 0.784	Peak 3: 0.000	0.0	0.000

Result quality : Refer to quality report

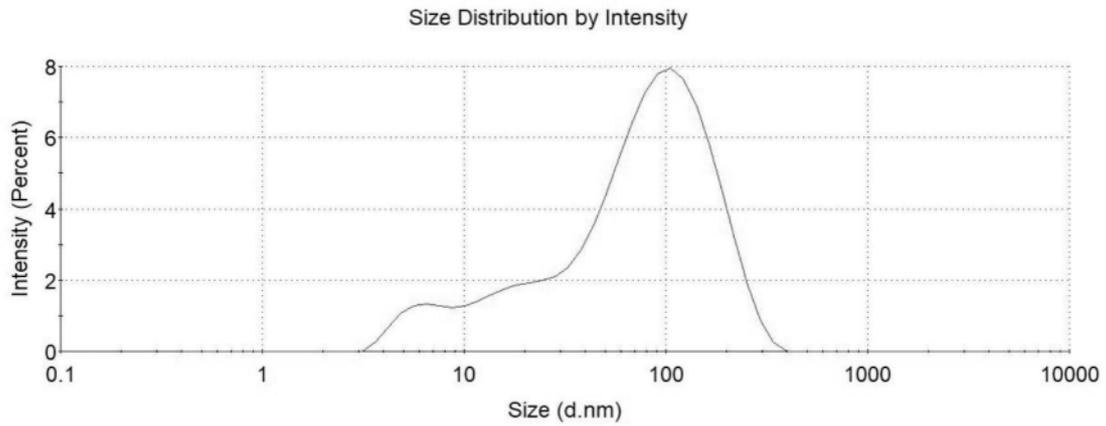


图2

		Size (d.nm):	% Intensity:	St Dev (d.nm):	
Z-Average (d.nm):	43.92	Peak 1:	108.8	79.4	54.60
Pdl:	0.619	Peak 2:	14.65	18.6	5.977
Intercept:	0.786	Peak 3:	3.004	2.0	0.7864
Result quality : Refer to quality report					

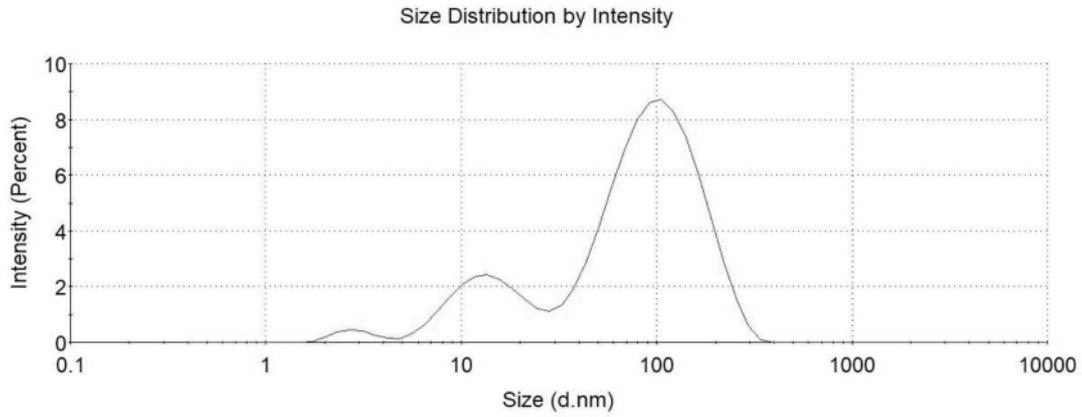


图3

		Size (d.nm):	% Intensity:	St Dev (d.nm):	
Z-Average (d.nm):	43.24	Peak 1:	103.5	83.7	61.14
Pdl:	0.614	Peak 2:	10.90	16.3	4.947
Intercept:	0.785	Peak 3:	0.000	0.0	0.000
Result quality : Refer to quality report					

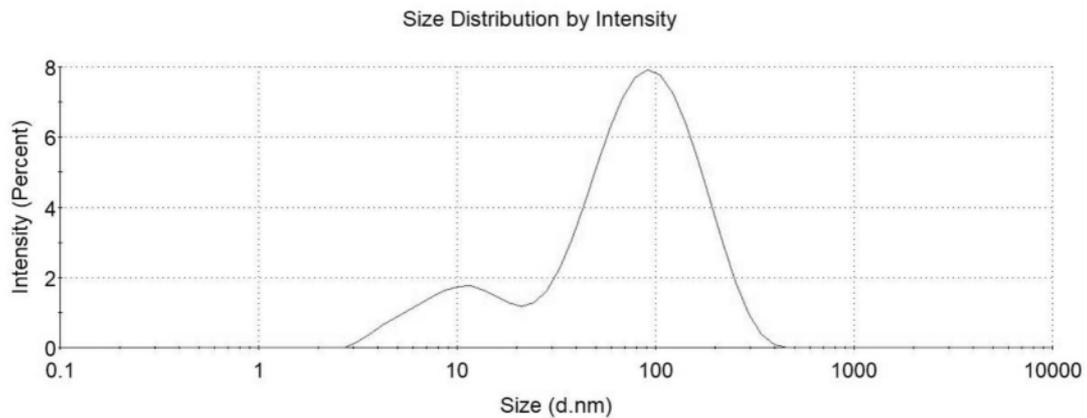


图4

	Size (d.nm):	% Intensity:	St Dev (d.nm):
Z-Average (d.nm): 44.03	Peak 1: 99.56	85.9	53.60
Pdl: 0.616	Peak 2: 9.790	14.1	3.834
Intercept: 0.836	Peak 3: 0.000	0.0	0.000

Result quality : Refer to quality report

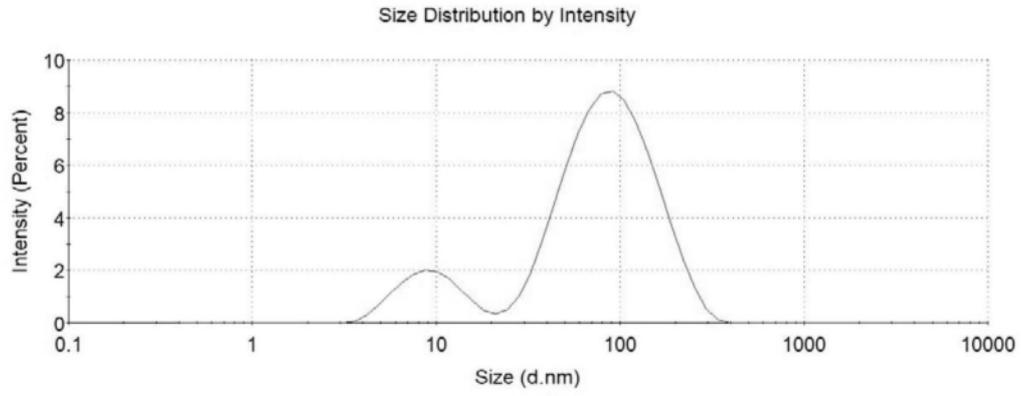


图5