



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102270587 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201110091084.0

(22)申请日 2011.04.04

(73)专利权人 烟台恒迪克能源科技有限公司

地址 264670 山东省烟台市高新区航天路  
101号烟台市大学生创业园C-109室

(72)发明人 修建东

(51)Int.Cl.

H01L 21/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 101298583 A, 2008.11.05,

JP 特开平8-90564 A, 1996.04.09,

CN 1935939 A, 2007.03.28,

审查员 吕闽

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种塑封晶体管溢料软化液及其制备方法

(57)摘要

本发明涉及半导体塑封封装工艺流程的去飞边化工技术领域,尤指一种塑封晶体管溢料软化液及其制备方法,该软化液具有造价低廉、使用方便,并提高了塑封晶体管封装良率以及组装良率,其组分及质量百分含量为:A组分60%~80%,B组分2%~10%,C组分0~5%,D组分1%~10%,E组分10%~30%,本发明的制备方法为:将上述组分原料在30~50℃温度下加热溶解,在反应釜中逐个加入上述各组分,使其全部溶解,可得到均匀透明的弱碱性浅黄色液体,罐装即为成品。

1. 一种塑封晶体管溢料软化液,其特征是:所述的塑封晶体管溢料软化液的组分及质量百分含量为:

A组分 60% ~ 80%

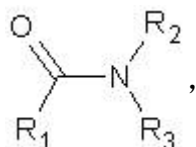
B组分 2% ~ 10%

C组分 0 ~ 5%

D组分 1% ~ 10%

E组分 10% ~ 30%

其中,A组分是至少一种具有通式结构的酰胺化合物,



B组分是通式为 $\text{R}_4\text{O}-(\text{AO})_n-\text{R}_5$ 的化合物,C组分是 $\text{NH}_4\text{F}$ ,D组分是醇胺,E组分是去离子水, $\text{R}_1$ 或者是H或者是碳数为1~4的烷基, $\text{R}_2$ 是碳数为1~4的烷基、烯基或羟烷基, $\text{R}_3$ 是碳数为1~4的烷基、烯基或羟烷基。

2. 根据权利要求1所述的一种塑封晶体管溢料软化液,其特征是:所述的通式为 $\text{R}_4\text{O}-(\text{AO})_n-\text{R}_5$ 的化合物中, $\text{R}_4$ 是碳数为6~18的烷基、烯基或苯基; $\text{R}_5$ 或者是H或者是碳数为1~6的烷基、烯基中的一种; $\text{AO}$ 是具有碳数为2~4的环氧烷烃,n是从9到20的整数。

3. 根据权利要求1所述的一种塑封晶体管溢料软化液,其特征是:所述的醇胺是三乙醇胺、二乙醇胺和异丙醇胺中的至少一种。

4. 一种权利要求1中的塑封晶体管溢料软化液的制备方法,其特征在于:将各组分原料在30~50℃温度下加热溶解,在反应釜中逐个加入上述各组分,使其全部溶解,可得到均匀透明的弱碱性浅黄色液体,罐装即为成品。

## 一种塑封晶体管溢料软化液及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体塑封封装工艺流程的去飞边化工技术领域,尤指一种塑封晶体管溢料软化液及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 自2000年以来,中国半导体产业的发展开始步入快车道,国内IC设计和芯片制造规模的不断扩大,内地崛起的半导体晶圆代工产业的发展,对后段制造的拉动效应已开始显现,中国半导体封装测试业在近几年也同样保持了稳定快速发展的势头;国内电子产品市场的迅速壮大,出于接近客户需求目的,特别是得益于国内良好的投资环境,国际大型半导体公司纷纷将其封装企业转移至国内,直接拉动了国内半导体封装产业规模的迅速扩大,目前中国已经成为全球增长最快的半导体封装市场之一。根据资料显示,90%以上的晶体管及70%~80%的集成电路已使用塑料封装材料,而环氧树脂封装塑粉是最常见的塑料封装材料。典型的晶体管封装工艺流程为:划片、装片、键合、塑封、去飞边、电镀、打印、切筋、外观检查、测试和包装出货,溢料问题是封装过程中常见的质量问题,有溢料就会形成飞边、附着接线引脚和散热片,从而影响成品晶体管外观、可焊性和散热性,如何减少溢料的发生和去除溢料是封装工程师、电镀工程师以及材料生产商和模具制造商共同探讨和重视的课题。将塑封晶体管溢料用化学方法软化,制备一种软化液,为去除溢料提供了一种方便经济的解决办法,提高了塑封晶体管封装良率以及组装良率。

### 发明内容

[0003] 本发明一种塑封晶体管溢料软化液及其制备方法,具有造价低廉、使用方便,并提高了塑封晶体管封装良率以及组装良率。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种塑封晶体管溢料软化液及其制备方法,该软化液的组分及质量百分含量为:

A 组分 60% ~ 80%

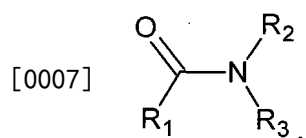
B 组分 2% ~ 10%

[0005] C 组分 0 ~ 5%

D 组分 1% ~ 10%

E 组分 10% ~ 30%

[0006] 其中,A组分是至少一种具有通式结构的酰胺化合物,



[0008] 这里R<sub>1</sub>或者是H或者是碳数为1~4的烷基,R<sub>2</sub>是碳数为1~4的烷基、烯基或羟烷基,R<sub>3</sub>是碳数为1~4的烷基、烯基或羟烷基。

[0009] B组分是通式为 $R_4O-(AO)_n-R_5$ 的化合物, $R_4$ 是碳数为6~18的烷基、烯基或苯基, $R_5$ 或者是H或者是碳数为1~6的烷基、烯基中的一种,AO是具有碳数为2~4的环氧烷烃,优选碳数为2或3的环氧烷烃,n是从9到20的整数,其主要作用是增强的浸透性和表面洗净力。

[0010] C组分是 $NH_4F$ ,在加热的条件下,与溢料中的硅微粉发生化学反应,从而加速溢料的软化。

[0011] D组分是三乙醇胺、二乙醇胺和异丙醇胺中的至少一种,其主要作用为碱性调整剂,使软化液长期稳定显弱碱性。

[0012] E组分是去离子水。

[0013] 本发明的制备方法为:将上述组分原料在30~50℃温度下加热溶解,在反应釜中逐个加入上述各组分,使其全部溶解,可得到均匀透明的弱碱性浅黄色液体,罐装即为成品。

### 具体实施方式

[0014] 实施例1

[0015]

序号	组分名称	质量百分数(%)
1	$CH_3CON(CH_2CH_3)_2$	30
2	$CH_3CON(CH_3)_2$	40
3	$C_6H_{13}O(CH_2CH_2O)_{15}C_3H_7$	2
4	$NH_4F$	3
5	二乙醇胺	5
6	去离子水	20

[0016] 将上述组分原料在30~50℃温度下加热溶解,在反应釜中逐个加入上述各组分,使其全部溶解,可得到均匀透明的弱碱性浅黄色液体,罐装即为成品,使用时,将塑封晶体管放入加热容器中,在70~80℃温度下,加热15~30分钟软化溢料,取出塑封晶体管,用水清洗后,毛刷轻擦即可去处溢料。

[0017] 实施例2

[0018]

序号	组分名称	质量百分数(%)
1	$CH_3CH_2CON(CH_3)_2$	35
2	$HCON(CH_3)_2$	35
3	$C_{13}H_{27}O(CH_2CH_2O)_H$	2
4	二乙醇胺	5
5	去离子水	23

[0019] 将上述组分原料在30~50℃温度下加热溶解,在反应釜中逐个加入上述各组分,使其全部溶解,可得到均匀透明的弱碱性浅黄色液体,罐装即为成品,使用时,将塑封晶体管放入加热容器中,在70~80℃温度下,加热15~30分钟软化溢料,取出塑封晶体管,用水清洗后,毛刷轻擦即可去处溢料。

[0020] 实施例3

[0021]

序号	组分名称	质量百分数(%)
1	$\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2\text{CH}_2)$	20
2	$\text{CH}_3\text{CON}(\text{CH}_3)_2$	51
3	$\text{C}_6\text{H}_5\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{15}\text{C}_6\text{H}_{13}$	2
4	$\text{NH}_4\text{F}$	4
5	三乙醇胺	5
6	去离子水	18

[0022] 将上述组分原料在30~50℃温度下加热溶解,在反应釜中逐个加入上述各组分,使其全部溶解,可得到均匀透明的弱碱性浅黄色液体,罐装即为成品,使用时,将塑封晶体管放入加热容器中,在70~80℃温度下,加热15~30分钟软化溢料,取出塑封晶体管,用水清洗后,毛刷轻擦即可去处溢料。

[0023] 以上所述,实施方式仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明技术的精神的前提下,本领域工程技术人员对本发明的技术方案所作的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。