



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107163947 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710412473.6

(22)申请日 2017.06.02

(71)申请人 合肥市惠科精密模具有限公司

地址 230000 安徽省合肥市新站区九顶山路以东奎河路以北合肥惠科金扬科技有限公司内

(72)发明人 白航空

(51)Int.Cl.

C09K 13/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液

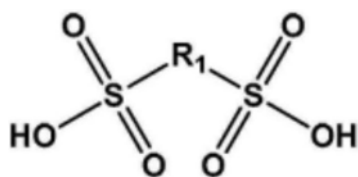
(57)摘要

本发明公开了一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液,所述铜蚀刻液由下列重量百分比组分组成:硫酸23-25%、盐酸13-16%、醋酸7-9%、磺酸类化合物3-5%、无机盐氯化物3-5%、添加剂8-15%和去离子水30-35%。与现有技术相比,本发明制得的铜蚀刻液不引入任何金属离子和阴离子,蚀刻后的氧化层表面无残留,且能赋予蚀刻液较低的表面张力,增大蚀刻液渗透性,可以使蚀刻液进入 $2.5\mu\text{m}$ 孔径;表面活性剂具有高表面活性疏水疏油的性质,能极大的降低溶液的表面张力,因此其用量少,生产成本较低。

1. 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液, 其特征在于, 所述铜蚀刻液由下列重量百分比组分组成: 硫酸23-25%、盐酸13-16%、醋酸7-9%、磺酸类化合物3-5%、无机盐氯化物3-5%、添加剂8-15%和去离子水30-35%。

2. 一种如权利要求1所述的用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液的制备方法, 其特征在于: 将强酸性阳离子交换树脂加入到盐酸中, 搅拌混合, 搅拌的速度为65-70r/min, 搅拌时间为9min, 然后滤出强酸性阳离子交换树脂, 控制或去除盐酸中的杂质离子; 将硫酸、醋酸和去离子水进行相应的配比, 混合后加入到反应釜中, 在常温、常压下充分搅拌, 搅拌时间为18min, 搅拌速度为75~95r/min; 然后加入磺酸类化合物、无机盐氯化物、添加剂, 充分搅拌15-25min, 搅拌速度为85-90r/min; 最后将制得的混合物经0.12 μ m的过滤器过滤, 以去除混合物中粒径大于0.12 μ m的有害粒子, 制得所述铜蚀刻液。

3. 根据权利要求1所述的一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液, 其特征在于: 所述磺酸类化合物的结构式如下:



其中, R1为-CH₂-、-C₂H₄-、-C₃H₆-或-C₄H₈-。

4. 根据权利要求1所述的一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液, 其特征在于: 所述无机盐氯化物为氯化钾, 所述氯化钾的纯度高于98%。

5. 根据权利要求1所述的一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液, 其特征在于: 所述铜蚀刻液表面张力低为20~40 $\times 10^{-3}$ N/m, 结晶温度为-20~5 $^{\circ}$ C。

6. 根据权利要求2所述的一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液, 其特征在于: 所述过滤在每立方米空气中颗粒度大于0.5 μ m的颗粒不超过100个的百级净化环境中进行。

7. 根据权利要求2所述的一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液, 其特征在于: 所述过滤的次数大于两次, 所述过滤器的微滤膜孔径为0.05~0.12 μ m。

一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶面板技术领域,具体涉及一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液。

背景技术

[0002] TFT基板上设置有大量的薄膜、薄层,所以为了防止这些之间发生不希望的电短路,优选将蚀刻后的基板的切断侧面即蚀刻轮廓均等地倾斜,且下方比上方宽,为钝锥形状。这是由于蚀刻轮廓为钝锥形状的情况下,所形成的2个以上的薄膜层之间的高度差会减少。蚀刻方法具有利用气体的干式蚀刻和利用蚀刻液的湿式蚀刻,尽管湿式蚀刻具有缺点,但是其工序所需的设备投资费用低,无需将蚀刻环境维持在高真空状态,对掩模和基板均有优异的蚀刻选择性。现有蚀刻液组分复杂,相对主要成分氢氟酸和氟化铵来说,表面活性剂活性用量较大,生产成本较高;另外,蚀刻液中氟化氢和氟化铵浓度较高时,一般非离子表面活性剂难以溶解,无法对蚀刻液的表面张力进行调节,渗透性相对较弱,难以蚀刻入很微小的孔径。

发明内容

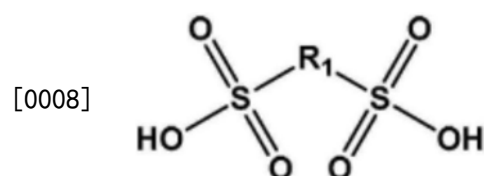
[0003] 本发明旨在提供了一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液。

[0004] 本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液,所述铜蚀刻液由下列重量百分比组分组成:硫酸23-25%、盐酸13-16%、醋酸7-9%、磺酸类化合物3-5%、无机盐氯化物3-5%、添加剂8-15%和去离子水30-35%。

[0006] 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液的制备方法,将强酸性阳离子交换树脂加入到盐酸中,搅拌混合,搅拌的速度为65-70r/min,搅拌时间为9min,然后滤出强酸性阳离子交换树脂,控制或去除盐酸中的杂质离子;将硫酸、醋酸和去离子水进行相应的配比,混合后加入到反应釜中,在常温、常压下充分搅拌,搅拌时间为18min,搅拌速度为75~95r/min;然后加入磺酸类化合物、无机盐氯化物、添加剂,充分搅拌15-25min,搅拌速度为85-90r/min;最后将制得的混合物经0.12 μ m的过滤器过滤,以去除混合物中粒径大于0.12 μ m的有害粒子,制得所述铜蚀刻液。

[0007] 所述磺酸类化合物的结构式如下:



[0009] 其中,R₁为-CH₂-、-C₂H₄-、-C₃H₆-或-C₄H₈-。

[0010] 所述无机盐氯化物为氯化钾,所述氯化钾的纯度高于98%。

[0011] 所述铜蚀刻液表面张力低为20~40 $\times 10^{-3}$ N/m,结晶温度为-20~5 $^{\circ}$ C。

[0012] 所述过滤在每立方米空气中颗粒度大于 $0.5\mu\text{m}$ 的颗粒不超过100个的百级净化环境中进行。

[0013] 所述过滤的次数大于两次,所述过滤器的微滤膜孔径为 $0.05\sim 0.12\mu\text{m}$ 。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明制得的铜蚀刻液不引入任何金属离子和阴离子,蚀刻后的氧化层表面无残留,且能赋予蚀刻液较低的表面张力,增大蚀刻液渗透性,可以使蚀刻液进入 $2.5\mu\text{m}$ 孔径;表面活性剂具有高表面活性疏水疏油的性质,能极大的降低溶液的表面张力,因此其用量少,生产成本较低。

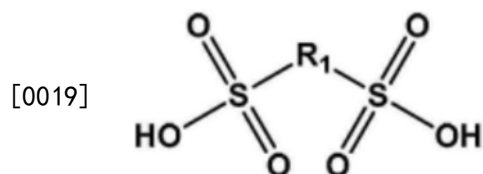
具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 实施例1 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液,所述铜蚀刻液由下列重量百分比组分组成:硫酸23%、盐酸13%、醋酸7%、磺酸类化合物3%、无机盐氯化物3%、添加剂8%和去离子水30%。

[0017] 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液的制备方法,将强酸性阳离子交换树脂加入到盐酸中,搅拌混合,搅拌的速度为 $65\sim 70\text{r/min}$,搅拌时间为9min,然后滤出强酸性阳离子交换树脂,控制或去除盐酸中的杂质离子;将硫酸、醋酸和去离子水进行相应的配比,混合后加入到反应釜中,在常温、常压下充分搅拌,搅拌时间为18min,搅拌速度为 $75\sim 95\text{r/min}$;然后加入磺酸类化合物、无机盐氯化物、添加剂,充分搅拌15-25min,搅拌速度为 $85\sim 90\text{r/min}$;最后将制得的混合物经 $0.12\mu\text{m}$ 的过滤器过滤,以去除混合物中粒径大于 $0.12\mu\text{m}$ 的有害粒子,制得所述铜蚀刻液。

[0018] 所述磺酸类化合物的结构式如下:



[0020] 其中,R1为 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 、 $-\text{C}_3\text{H}_6-$ 或 $-\text{C}_4\text{H}_8-$ 。

[0021] 所述无机盐氯化物为氯化钾,所述氯化钾的纯度高于98%。

[0022] 所述铜蚀刻液表面张力低为 $20\sim 40\times 10^{-3}\text{N/m}$,结晶温度为 $-20\sim 5^\circ\text{C}$ 。

[0023] 所述过滤在每立方米空气中颗粒度大于 $0.5\mu\text{m}$ 的颗粒不超过100个的百级净化环境中进行。

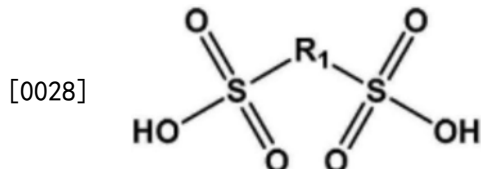
[0024] 所述过滤的次数大于两次,所述过滤器的微滤膜孔径为 $0.05\sim 0.12\mu\text{m}$ 。

[0025] 实施例2 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液,所述铜蚀刻液由下列重量百分比组分组成:硫酸25%、盐酸16%、醋酸9%、磺酸类化合物5%、无机盐氯化物5%、添加剂15%和去离子水35%。

[0026] 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液的制备方法,将强酸性阳离子交换树脂加入到盐酸中,搅拌混合,搅拌的速度为 $65\sim 70\text{r/min}$,搅拌时间为9min,然后滤出强酸性阳离

子交换树脂,控制或去除盐酸中的杂质离子;将硫酸、醋酸和去离子水进行相应的配比,混合后加入到反应釜中,在常温、常压下充分搅拌,搅拌时间为18min,搅拌速度为75~95r/min;然后加入磺酸类化合物、无机盐氯化物、添加剂,充分搅拌15~25min,搅拌速度为85~90r/min;最后将制得的混合物经0.12 μ m的过滤器过滤,以去除混合物中粒径大于0.12 μ m的有害粒子,制得所述铜蚀刻液。

[0027] 所述磺酸类化合物的结构式如下:



[0029] 其中,R1为-CH₂-、-C₂H₄-、-C₃H₆-或-C₄H₈-。

[0030] 所述无机盐氯化物为氯化钾,所述氯化钾的纯度高于98%。

[0031] 所述铜蚀刻液表面张力低为20~40 $\times 10^{-3}$ N/m,结晶温度为-20~5 $^{\circ}$ C。

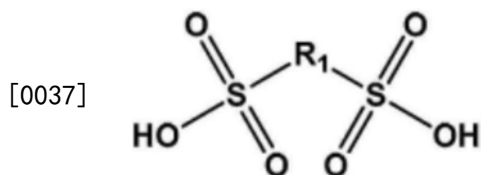
[0032] 所述过滤在每立方米空气中颗粒度大于0.5 μ m的颗粒不超过100个的百级净化环境中进行。

[0033] 所述过滤的次数大于两次,所述过滤器的微滤膜孔径为0.05~0.12 μ m。

[0034] 实施例3 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液,所述铜蚀刻液由下列重量百分比组分组成:硫酸24%、盐酸15%、醋酸8%、磺酸类化合物4%、无机盐氯化物4%、添加剂11%和去离子水32%。

[0035] 一种用于液晶面板制造工艺的铜蚀刻液的制备方法,将强酸性阳离子交换树脂加入到盐酸中,搅拌混合,搅拌的速度为65~70r/min,搅拌时间为9min,然后滤出强酸性阳离子交换树脂,控制或去除盐酸中的杂质离子;将硫酸、醋酸和去离子水进行相应的配比,混合后加入到反应釜中,在常温、常压下充分搅拌,搅拌时间为18min,搅拌速度为75~95r/min;然后加入磺酸类化合物、无机盐氯化物、添加剂,充分搅拌15~25min,搅拌速度为85~90r/min;最后将制得的混合物经0.12 μ m的过滤器过滤,以去除混合物中粒径大于0.12 μ m的有害粒子,制得所述铜蚀刻液。

[0036] 所述磺酸类化合物的结构式如下:



[0038] 其中,R1为-CH₂-、-C₂H₄-、-C₃H₆-或-C₄H₈-。

[0039] 所述无机盐氯化物为氯化钾,所述氯化钾的纯度高于98%。

[0040] 所述铜蚀刻液表面张力低为20~40 $\times 10^{-3}$ N/m,结晶温度为-20~5 $^{\circ}$ C。

[0041] 所述过滤在每立方米空气中颗粒度大于0.5 μ m的颗粒不超过100个的百级净化环境中进行。

[0042] 所述过滤的次数大于两次,所述过滤器的微滤膜孔径为0.05~0.12 μ m。

[0043] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于所述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论

从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是所述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。