



(10) 授权公告号 CN 114829538 B

(45) 授权公告日 2024.04.26

(21) 申请号 201980103089.5

(22) 申请日 2019.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114829538 A

(43) 申请公布日 2022.07.29

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.06.17

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/051054 2019.12.26

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/130947 JA 2021.07.01

(73) 专利权人 霓达杜邦股份有限公司
地址 日本大阪

(72) 发明人 森山和樹

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
专利代理师 宋融冰

(51) Int.Cl.
C09K 3/14 (2006.01)
B24B 37/00 (2012.01)
H05K 3/26 (2006.01)

(56) 对比文件
EP 1333476 A2, 2003.08.06
EP 2071615 A1, 2009.06.17
CN 1831076 A, 2006.09.13
CN 101496143 A, 2009.07.29
CN 101541913 A, 2009.09.23
CN 102834479 A, 2012.12.19
JP 2006202892 A, 2006.08.03

审查员 姜小青

权利要求书1页 说明书10页

(54) 发明名称

研磨用浆料

(57) 摘要

本发明的研磨用浆料用于对铜或铜合金进行研磨,其含有磨粒、有机酸、氧化剂及碱,且还含有聚羧酸及烷基苯磺酸,所述聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.1~0.5质量%,所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为0.3质量%以上。

1. 一种研磨用浆料,其中,用于对铜或铜合金进行研磨,含有:
磨粒、
有机酸、
氧化剂、及碱,
还含有聚羧酸及烷基苯磺酸,
所述聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.1~0.5质量%,
所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为0.3质量%以上。
2. 根据权利要求1所述的研磨用浆料,其中,
所述研磨用浆料含有甘氨酸作为所述有机酸。
3. 根据权利要求1或2所述的研磨用浆料,其中,
所述研磨用浆料含有过氧化氢作为所述氧化剂。
4. 根据权利要求1或2所述的研磨用浆料,其中,
所述研磨用浆料含有氨作为所述碱。
5. 根据权利要求1或2所述的研磨用浆料,其中,
所述磨粒的浓度为1.0质量%以下。
6. 根据权利要求1或2所述的研磨用浆料,其中,
所述研磨用浆料的pH值为9.0以上。

研磨用浆料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种研磨用浆料。

背景技术

[0002] 目前,作为印制电路板,已知有以如下方式制作的印制电路板。

[0003] 首先,在树脂片材上形成槽图案。然后,在该槽图案中嵌埋铜或铜合金的方式在树脂片材上层积铜或铜合金而形成铜层。并且,通过化学机械研磨(CMP)去除层积在由树脂片材形成的树脂层上的多余的铜层,由此获得在所述槽图案中嵌埋有铜或铜合金的印制电路板。

[0004] 作为研磨铜层时所使用的研磨用浆料,例如已知含有磨粒、有机酸、表面活性剂、氧化剂及pH值调节剂的研磨用浆料(例如专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本专利第5459466号公报

发明内容

[0008] 发明欲解决的问题

[0009] 就CMP等研磨中有效率地进行研磨的观点而言,要求研磨速率较高。

[0010] 为了提高研磨速率,可以考虑提高磨粒的浓度,但除提高磨粒的浓度以外,关于能够提高研磨速率的研磨用浆料,此前未充分进行过研究。

[0011] 另外,对于研磨用浆料来说,希望其嵌埋于槽图案中的铜或铜合金不易被蚀刻。

[0012] 因此,本发明的课题在于提供一种能够提高研磨速率,且不易蚀刻铜或铜合金的研磨用浆料。

[0013] 解决课题的技术手段

[0014] 本发明的研磨用浆料,用于对铜或铜合金进行研磨,含有:

[0015] 磨粒、

[0016] 有机酸、

[0017] 氧化剂、及碱,

[0018] 还含有聚羧酸及烷基苯磺酸,

[0019] 所述聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.1~0.5质量%,

[0020] 所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为0.3质量%以上。

[0021] 这里,本发明的研磨用浆料的一个方式含有甘氨酸作为所述有机酸。

[0022] 另外,本发明的研磨用浆料的另一方式含有过氧化氢作为所述氧化剂。

[0023] 而且,本发明的研磨用浆料的另一方式含有氨作为所述碱。

[0024] 另外,本发明的研磨用浆料的另一方式中,所述磨粒的浓度为1.0质量%以下。

[0025] 而且,在本发明的研磨用浆料的另一方式中,pH值为9.0以上。

具体实施方式

[0026] 以下,对本发明的一个实施方式进行说明。

[0027] 本实施方式的研磨用浆料用于对铜或铜合金进行研磨。

[0028] 下面,以如下研磨用浆料为例进行说明,该研磨用浆料被用于从表面层侧对被研磨物进行研磨,该被研磨物作为表面层具有由铜或铜合金形成的铜层,且具有与该表面层相邻地被层积且由树脂形成的树脂层。

[0029] 所述被研磨物具有树脂层,在该树脂层上形成有槽,在该槽中具有铜或铜合金。

[0030] 所述被研磨物能够通过如下方式获得:利用激光在树脂片材上形成槽并由此形成槽图案,在该槽中电镀铜或铜合金。

[0031] 在进行该电镀时会在由树脂片材形成的树脂层上形成多余的铜或铜合金,本实施方式的研磨用浆料用于去除该多余的铜或铜合金。

[0032] 作为形成所述树脂片材的材料,例如能够列举环氧树脂等。另外,作为该材料,例如还能够列举混合环氧树脂与二氧化硅填料后的材料。作为混合环氧树脂与二氧化硅填料的材料,例如能够列举味之素累积膜(Ajinomoto built up film)(ABF)等。

[0033] 作为混合环氧树脂与二氧化硅填料的材料,例如能够列举一种材料,其含有5~95质量%的环氧树脂、且含有5~95质量%的二氧化硅填料。

[0034] 所述被研磨物在通过研磨用浆料被研磨后用作印制电路板等。

[0035] 另外,本实施方式的研磨用浆料含有:磨粒、有机酸、氧化剂及碱,并且还含有聚羧酸及烷基苯磺酸。

[0036] 本实施方式的研磨用浆料由于含有磨粒,能够提高研磨速率。

[0037] 另外,本实施方式的研磨用浆料由于含有有机酸,有机酸与铜或铜合金中所包含的铜能够形成络合物,其结果为,能够提高研磨速率。

[0038] 而且,本实施方式的研磨用浆料由于含有氧化剂,能够使铜或铜合金中所包含的铜氧化,其结果为,能够提高研磨速率。

[0039] 另外,本实施方式的研磨用浆料由于含有碱,能够容易使研磨用浆料的pH值成为所需值。

[0040] 而且,本实施方式的研磨用浆料由于含有聚羧酸,能够提高研磨速率。换言之,在本实施方式的研磨用浆料中,聚羧酸作为研磨促进剂发挥作用。

[0041] 另外,本实施方式的研磨用浆料由于含有烷基苯磺酸,能够在被研磨物的铜或铜合金上形成保护膜,从而铜或铜合金不易被蚀刻。换言之,在本实施方式的研磨用浆料中,烷基苯磺酸作为保护膜形成剂发挥作用。

[0042] 在本实施方式的研磨用浆料中,重要的是聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.1~0.5质量%,优选为0.3~0.5质量%。

[0043] 本实施方式的研磨用浆料由于使聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.1质量%以上,因此能够提高研磨速率。

[0044] 另外,本实施方式的研磨用浆料由于使聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.5质量%以下,因此能够降低蚀刻速率。

[0045] 另外,在本实施方式的研磨用浆料中,重要的是所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为0.3质量%以上,优选为0.3~1.2质量%。

[0046] 本实施方式的研磨用浆料由于使所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为0.3质量%以上,因此能够降低蚀刻速率。

[0047] 另外,烷基苯磺酸作为保护膜形成剂发挥作用,故而有使研磨速率降低的倾向。因此,本实施方式的研磨用浆料由于使所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为1.2质量%以下,因此能够进一步提高研磨速率。

[0048] 而且,在本实施方式的研磨用浆料中,所述磨粒的浓度优选为1.0质量%以下,更优选为0.01~1.0质量%。

[0049] 本实施方式的研磨用浆料由于使磨粒的浓度为1.0质量%以下,因此能够抑制产生刮痕。

[0050] 另外,本实施方式的研磨用浆料由于使磨粒的浓度为0.01质量%以上,因此能够提高研磨速率。

[0051] 另外,在本实施方式的研磨用浆料中,所述有机酸的浓度优选为0.01~10质量%,更优选为1.0~5.0质量%。

[0052] 而且,在本实施方式的研磨用浆料中,所述氧化剂的浓度优选为0.01~5.0质量%,更优选为1.0~3.0质量%。

[0053] 另外,在本实施方式的研磨用浆料中,pH值优选为9.0以上,更优选为9.0~11.0。

[0054] 另外,在本实施方式的研磨用浆料中,优选为以所述pH值成为所述范围内的方式调整碱的浓度,例如所述碱的浓度优选为0.01~2.0质量%,更优选为0.1~1.0质量%。

[0055] 作为构成所述聚羧酸的羧酸单体,能够列举:置换或未置换的丙烯酸、置换或未置换的甲基丙烯酸等。

[0056] 作为置换的丙烯酸,能够列举丙烯酸烷基酯等。作为丙烯酸烷基酯,能够列举:丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯等。

[0057] 作为置换的甲基丙烯酸,能够列举甲基丙烯酸烷基酯等。作为甲基丙烯酸烷基酯,能够列举:甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯等,另外,甲基丙烯酸烷基酯的烷基(C_nH_{2n+1})中的n可为3以上。

[0058] 作为所述聚羧酸,能够列举:所述羧酸单体的均聚物、多种羧酸单体的共聚物、羧酸单体与除羧酸以外的单体的共聚物等。

[0059] 聚羧酸还可以通过将聚羧酸盐与研磨用浆料的其他材料混合而包含在本实施方式的研磨用浆料中。

[0060] 作为所述聚羧酸盐,例如能够列举聚丙烯酸钠等。

[0061] 所述聚羧酸的以聚羧酸钠换算计的重量平均分子量优选为 $1.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^7$,更优选为 $1.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^6$ 。

[0062] 此外,重量平均分子量能够通过凝胶渗透色谱法(GPC)求出。

[0063] 所述聚羧酸为下述聚羧酸,即其包含5.0质量%的甘氨酸、0.6质量%的氨、0.5质量%的聚羧酸、及作为剩余部分的水的液体的蚀刻速率优选为380 $\mu\text{m}/\text{min}$ 以上、更优选为400~1000 $\mu\text{m}/\text{min}$ 、进一步优选为450~800 $\mu\text{m}/\text{min}$ 、尤其优选为500~600 $\mu\text{m}/\text{min}$ 。

[0064] 另外,所述聚羧酸为下述聚羧酸,即其包含5.0质量%的甘氨酸、0.6质量%的氨、1.2质量%的烷基苯磺酸盐(例如十二烷基苯磺酸三乙醇胺)、2.0质量%的聚羧酸、及作为剩余部分的水的液体的蚀刻速率优选为15 $\mu\text{m}/\text{min}$ 以上、更优选为30~500 $\mu\text{m}/\text{min}$ 、进一步优

选为50~300 $\mu\text{m}/\text{min}$ 、尤其优选为60~100 $\mu\text{m}/\text{min}$ 。

[0065] 此外,蚀刻速率能够利用下述实施例中所记载的方法进行测定。另外,在下述实施例中,虽使用磨粒及消泡剂,但使用对蚀刻速率的值不会造成影响的磨粒及消泡剂。

[0066] 作为所述烷基苯磺酸,能够列举:十二烷基苯磺酸、癸基苯磺酸、十一烷基苯磺酸、十三烷基苯磺酸、四苯磺酸等。

[0067] 烷基苯磺酸能够通过将烷基苯磺酸盐与研磨用浆料的其他材料混合,而包含在本实施方式的研磨用浆料中。

[0068] 作为烷基苯磺酸盐,例如能够列举:烷基苯磺酸钠、利用三乙醇胺(TEA)对烷基苯磺酸进行中和后的物质(烷基苯磺酸三乙醇胺)等。

[0069] 作为所述磨粒,能够列举:无机颗粒、有机颗粒、有机无机复合颗粒等。

[0070] 作为所述无机颗粒,能够列举:二氧化硅颗粒、氧化铝颗粒、二氧化钛颗粒、氧化锆颗粒、氧化铈颗粒、碳酸钙颗粒等。

[0071] 作为所述二氧化硅颗粒,能够列举:气相二氧化硅颗粒、胶体二氧化硅颗粒、通过溶胶-凝胶法获得的二氧化硅颗粒等。

[0072] 作为所述有机颗粒,能够列举:聚乙烯、聚丙烯、聚-1-丁烯、聚-4-甲基-1-戊烯、烯烃系共聚物、聚苯乙烯、苯乙烯系共聚物、聚氯乙烯、聚缩醛、饱和聚酯、聚酰胺、聚碳酸酯、苯氧基树脂、聚甲基丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸系树脂、丙烯酸系共聚物等有机聚合物颗粒。

[0073] 作为所述有机无机复合颗粒,例如能够列举,在存在有机颗粒的情况下,使金属或硅的醇盐化合物(例如:烷氧基硅烷、铝醇盐、钛醇盐等)缩聚所获得的颗粒等。

[0074] 作为所述磨粒,能够使用多种上述颗粒。

[0075] 作为所述磨粒,优选无机颗粒,更优选为二氧化硅颗粒,尤其更优选胶体二氧化硅颗粒。

[0076] 所述磨粒含有的胶体二氧化硅颗粒,优选为80~100质量%、更优选为90~100质量%、进一步优选为100质量%。

[0077] 在本实施方式的研磨用浆料中,所述胶体二氧化硅颗粒的浓度优选为1.0质量%以下,更优选为0.01~1.0质量%。

[0078] 作为所述有机酸,能够列举:氨基酸、羧酸等。

[0079] 作为所述氨基酸,能够列举:甘氨酸、谷氨酸、天冬氨酸等。

[0080] 作为所述羧酸,能够列举:甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、草酸、丙二酸、琥珀酸、苯甲酸、邻苯二甲酸、水杨酸、酒石酸、柠檬酸、葡萄糖酸、乙醛酸、苹果酸等。

[0081] 所述有机酸含有的甘氨酸,优选为80~100质量%、更优选为90~100质量%、进一步优选为100质量%。

[0082] 在本实施方式的研磨用浆料中,所述甘氨酸的浓度优选为10质量%以下,更优选为1.0~5.0质量%。

[0083] 作为所述氧化剂,例如能够列举:过氧化氢、有机过氧化物、高锰酸盐化合物、重铬酸化合物、卤素氧化物、硝酸、硝酸化合物、过卤酸化合物、过硫酸盐、杂多酸等。

[0084] 作为有机过氧化物,例如能够列举:过乙酸、过苯甲酸、叔丁基过氧化氢等。作为高锰酸盐化合物,例如能够列举高锰酸钾等。作为重铬酸化合物,例如能够列举重铬酸钾等。

作为卤素氧化物,例如能够列举碘酸钾等。作为硝酸化合物,例如能够列举硝酸铁等。作为过卤酸化合物,例如能够列举高氯酸等。作为过硫酸盐,例如能够列举过硫酸铵等。作为所述氧化剂,还能够使用多种上述氧化剂。

[0085] 作为所述氧化剂,优选为过氧化氢。

[0086] 所述氧化剂含有的过氧化氢,优选为80~100质量%、更优选为90~100质量%、进一步优选为100质量%。

[0087] 在本实施方式的研磨用浆料中,所述过氧化氢的浓度优选为5.0质量%以下,更优选为1.0~3.0质量%。

[0088] 作为所述碱,能够列举:氨、氢氧化钠、氢氧化钾等。

[0089] 作为所述碱,优选为氨。

[0090] 所述碱含有的氨,优选为80~100质量%、更优选为90~100质量%、进一步优选为100质量%。

[0091] 本实施方式的研磨用浆料由于如上述那样构成,故而具有以下优点。

[0092] 本发明人等进行了积极研究,结果发现,含有磨粒、有机酸、氧化剂及碱的研磨用浆料通过进一步含有规定量的烷基苯磺酸及规定量的聚羧酸,能够提高研磨速率,并且不易蚀刻铜或铜合金,从而完成本实施方式。

[0093] 即,本实施方式的研磨用浆料是对铜或铜合金进行研磨的研磨用浆料。另外,本实施方式的研磨用浆料含有磨粒、有机酸、氧化剂及碱。而且,本实施方式的研磨用浆料含有聚羧酸及烷基苯磺酸。所述聚羧酸的浓度以聚羧酸钠的浓度换算计为0.1~0.5质量%。所述烷基苯磺酸的浓度以烷基苯磺酸三乙醇胺的浓度换算计为0.3质量%以上。

[0094] 根据本实施方式,能够提供一种能够提高研磨速率且不易蚀刻铜或铜合金的研磨用浆料。

[0095] 此外,本发明的研磨用浆料并不限定于上述实施方式。另外,本发明的研磨用浆料并不限定于上述作用效果。本发明的研磨用浆料在不脱离本发明的主旨的范围内能够进行各种变更。

[0096] 实施例

[0097] 接下来,列举实施例及比较例对本发明进一步具体地进行说明。

[0098] (实施例及比较例)

[0099] 制作下述表1~3所示的组成的实施例及比较例的研磨用浆料。

[0100] 此外,作为磨粒,使用胶体二氧化硅颗粒(PL-3、扶桑化学工业公司制造)。作为有机酸,使用甘氨酸。作为碱,使用氨。作为烷基苯磺酸盐,使用十二烷基苯磺酸三乙醇胺。作为表中的聚羧酸盐1,使用羧酸钠共聚物(羧酸钠共聚物的重量平均分子量:50万)。作为表中的聚羧酸盐2,使用聚丙烯酸钠(聚丙烯酸钠的重量平均分子量:50万)。作为表中的聚羧酸盐3,使用聚羧酸钠(聚羧酸钠的重量平均分子量:1万)。作为氧化剂,使用过氧化氢。作为消泡剂,使用硅酮乳液。

[0101] <研磨速率(RR) 试验>

[0102] 使用实施例及比较例的研磨用浆料,在下述条件下对被研磨物进行研磨,并求出研磨速率。

[0103] 被研磨物:在玻璃环氧树脂上镀覆有铜的被研磨物

- [0104] 研磨机:ECOMET4
- [0105] 研磨压力:5psi
- [0106] 浆料流量:50mL/min
- [0107] 压板转速/头部转速:120rpm/67rpm
- [0108] 研磨时间:10min
- [0109] 研磨垫:SUBA600 XY (NITTAHAAS公司制造)
- [0110] <蚀刻速率(ER) 试验>
- [0111] 将在玻璃环氧树脂上镀覆有铜的部件作为被对象物。
- [0112] 将该被对象物浸渍于研磨用浆料中30分钟。
- [0113] 根据浸渍前后的被对象物的质量求出蚀刻速率。
- [0114] <被研磨物的腐蚀>
- [0115] 在所述研磨速率试验之后,通过目视确认被研磨物有无腐蚀。
- [0116] <刮痕的抑制>
- [0117] 在所述研磨速率试验之后,通过目视确认被研磨物的刮痕。此外,对于被腐蚀的被研磨物,不进行该确认。
- [0118] ×:确认到较多刮痕。
- [0119] △:确认到较少刮痕。
- [0120] ○:未确认到刮痕。
- [0121] <研磨用浆料的pH值>
- [0122] 使用pH计测定研磨用浆料的pH值。
- [0123] 试验结果还表示在下述表1~3中。
- [0124] **【表1】**

[0125]

	比较例1	实施例1	实施例2	实施例3	比较例2	实施例4	实施例5
研磨粒	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	1.0
甘氨酸	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
氨	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
烷基苯磺酸盐	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
聚羧酸盐1	-	0.1	0.3	0.5	1.0	0.5	0.5
聚羧酸盐2	-	-	-	-	-	-	-
聚羧酸盐3	-	-	-	-	-	-	-
过氧化氢水	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
消泡剂	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水	88.1	88.0	87.8	87.6	87.1	88.6	89.6
RR($\mu\text{m}/\text{min}$)	2.86	3.10	3.37	4.58	5.24	4.44	4.16
ER(nm/min)	10.9	10.0	10.7	11.4	16.7	12.1	11.4
刮痕的确认	○	○	○	△	×	△	○
研磨用浆料的pH值	9.32	9.32	9.31	9.34	9.36	9.30	9.33
被研磨物的腐蚀	无	无	无	无	无	无	无

[0126] 【表2】

[0127]

	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	比较例3	比较例4	实施例10
研磨粒	0.5	-	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0
甘氨酸	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
氯	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
烷基苯磺酸盐	1.2	1.2	0.6	0.3	0.1	-	1.2
聚羧酸盐1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-
聚羧酸盐2	-	-	-	-	-	-	0.5
聚羧酸盐3	-	-	-	-	-	-	-
过氧化氢水	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
消泡剂	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水	90.1	90.6	90.2	90.5	90.7	88.8	89.6
RR($\mu\text{m}/\text{min}$)	3.36	1.35	4.60	5.15	5.60	7.86	4.20
ER(nm/min)	11.9	10.0	11.2	14.2	21.6	528.3	12.5
刮痕的确认	○	○	○	△	-	-	○
研磨用浆料的pH值	9.36	9.37	9.37	9.36	9.36	9.37	9.35
被研磨物的腐蚀	无	无	无	无	有	有	无

[0128] 【表3】

[0129]

	实施例11	实施例12	实施例13	比较例5	实施例14	实施例15	实施例16	实施例17	实施例18	实施例19	比较例6	比较例7
研磨粒	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	1.0	0.5	0.0	1.0	1.0	1.0	3.0
甘氨酸	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
氮	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
烷基苯磺酸盐	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.6	0.3	0.1	-
聚羧酸盐1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
聚羧酸盐2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
聚羧酸盐3	0.1	0.3	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
过氧化氨水	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
消泡剂	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水	88.0	87.8	87.6	87.1	88.6	89.6	90.1	90.6	90.2	90.5	90.7	88.8
RR($\mu\text{m}/\text{min}$)	4.26	4.35	4.42	4.51	4.04	3.52	2.78	1.09	3.82	4.16	4.34	5.77
ER(nm/min)	12.7	10.9	12.7	43.4	14.5	14.5	10.9	16.3	12.7	14.5	21.7	514.1
刮痕的确认	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
研磨用浆料的pH值	9.40	9.37	9.37	9.38	9.37	9.37	9.37	9.38	9.37	9.37	9.38	9.41
被研磨物的腐蚀	无	无	无	有	无	无	无	无	无	无	有	有

[0130] 如表1~3所示,只要磨粒的量为相同程度,则与不含有聚羧酸的比较例1的研磨用浆料相比,实施例的研磨用浆料的研磨速率更高。

[0131] 另外,如表1~3所示,与聚羧酸的量为1.0质量%的比较例2、5的研磨用浆料、烷基苯磺酸的量为0.1质量%以下的比较例3、4、6、7的研磨用浆料相比,实施例的研磨用浆料的蚀刻速率更低。

[0132] (试验例)

[0133] 制作下述表4所示的组成的试验例的液体,使用该液体代替研磨用浆料,进行上述蚀刻速率试验,另外,测定液体的pH值。

[0134] 【表4】

		试验例1	试验例2	试验例3	比较例4
[0135] 液体的组成 (质量%)	研磨粒	3.0	3.0	3.0	3.0
	甘氨酸	5.0	5.0	5.0	5.0
	氨	0.6	0.6	0.6	0.6
	烷基苯磺酸盐	1.2	1.2	-	-
	聚羧酸盐1	-	2.0	-	0.5
	聚羧酸盐2	-	-	-	-
	聚羧酸盐3	-	-	-	-
	过氧化氢水	2.0	2.0	2.0	2.0
	消泡剂	0.1	0.1	0.1	0.1
	水	88.1	86.1	89.3	88.8
ER(nm/min)		10.9	66.0	363.0	528.3
研磨用浆料的pH值		9.36	9.47	9.35	9.37