



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102787035 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201210145258. 1

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司  
31213

(22) 申请日 2012. 05. 11

代理人 胡红芳

(30) 优先权数据

100117503 2011. 05. 18 TW

(51) Int. Cl.

C11D 10/02(2006. 01)

(71) 申请人 奇美实业股份有限公司

地址 中国台湾台南市仁德区三甲里三甲子  
59-1 号

(72) 发明人 蔡宇杰 谢依依

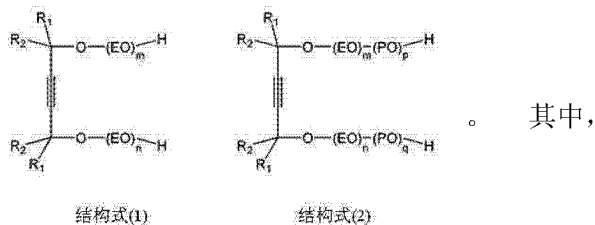
权利要求书 1 页 说明书 10 页

(54) 发明名称

洗净液组成物及基板的洗净方法

(57) 摘要

本发明涉及一种洗净液组成物及基板的洗净方法,特别是提供一种针对玻璃基板,具有生物分解性佳、高温安定性佳的洗净液组成物,包含:碱性化合物(A)、化合物(B)、支链型界面活性剂(C)以及水(D);其中,化合物(B)是具有下述结构式(1)或结构式(2)的化合物;



R<sub>1</sub>表示氢原子、碳数1~6的含直链、支链或环状的烷基;R<sub>2</sub>表示碳数1~12的含直链、支链或环状的烷基;EO表示乙氧基;PO表示丙氧基;(m+n)的平均值为1~30;(p+q)的平均值为0.5~10。支链型界面活性剂(C)的结构式为R<sub>3</sub>-O-(EO)<sub>a</sub>(PO)<sub>b</sub>-H,其中,R<sub>3</sub>表示碳数6~20的含支链的烷基、烯基或酰基,或碳数12~20的含支链烷基取代的苯基;EO表示乙氧基;PO表示丙氧基;a表示1~20的整数;b表示0~20的整数。

1. 一种洗净液组成物,其特征在于,包含:

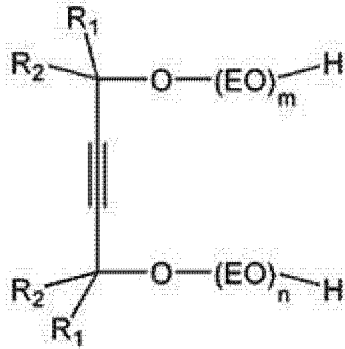
碱性化合物 (A);

化合物 (B);

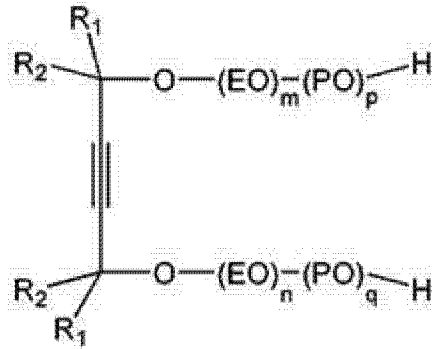
支链型界面活性剂 (C);以及

水 (D);其中:

化合物 (B) 是具有下述结构式 (1) 或结构式 (2) 的化合物;



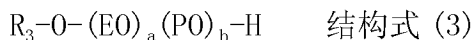
结构式(1)



结构式(2)

结构式 (1) 及结构式 (2) 中,  $R_1$  表示氢原子或碳数 1~6 的含直链、支链或环状的烷基;  
 $R_2$  表示碳数 1~12 的含直链、支链或环状的烷基;EO 表示乙氧基;PO 表示丙氧基; $(m+n)$  的  
 平均值为 1~30; $(p+q)$  的平均值为 0.5~10;

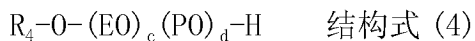
支链型界面活性剂 (C) 以下述结构式 (3) 表示;



结构式 (3) 中,  $R_3$  表示碳数 6~20 的含支链的烷基、烯基或酰基,或碳数 12~20 的含  
 支链烷基取代的苯基;EO 表示乙氧基;PO 表示丙氧基; $a$  表示 1~20 的整数; $b$  表示 0~20  
 的整数。

2. 根据权利要求 1 所述的洗净液组成物,其特征在于,基于碱性化合物 (A) 100 重量份,  
 化合物 (B) 的使用量为 10~500 重量份,支链型界面活性剂 (C) 的使用量为 10~500 重  
 量份,水 (D) 的使用量为 500~30,000 重量份。

3. 根据权利要求 1 所述的洗净液组成物,其特征在于,还含有结构式 (4) 所表示的直链  
 型界面活性剂 (E);



结构式 (4) 中,  $R_4$  表示碳数 8~18 的含直链的烷基、烯基或酰基,或碳数 14~18 的含  
 直链烷基取代的苯基;EO 表示乙氧基;PO 表示丙氧基; $c$  表示 1~20 的整数; $d$  表示 0~20  
 的整数。

4. 根据权利要求 3 所述的洗净液组成物,其特征在于,基于碱性化合物 (A) 100 重量份,  
 直链型界面活性剂 (E) 的使用量为 1~300 重量份。

5. 根据权利要求 1 所述的洗净液组成物,其特征在于,所述洗净液组成物在 25℃ 的浊  
 点介于 40~55℃。

6. 一种基板的洗净方法,该方法使用权利要求 1~5 任一所述的洗净液组成物进行洗  
 净。

## 洗净液组成物及基板的洗净方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种洗净液组成物及基板的洗净方法,特别是提供一种针对玻璃基板,具生物分解性佳、高温安定性佳的洗净液组成物,以及一种使用该洗净液组成物的基板的洗净方法。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器的制备中,不论是彩色滤光片基板或是薄膜晶体管数组基板,于光阻(photoresist)成膜之前,皆须先以洗净液进行清洗,故洗净技术将影响到后续的光微影制程(photolithography)的质量,其中,为达到良好的洗净效果,可增加洗净液对基板的湿润性,一般而言,业界常藉由界面活性剂的添加以改善湿润性,如日本特开 2004-094241 专利文献揭露炔二醇(acetylene diol)系界面活性剂的使用,其除了可提高对基板表面的湿润性,亦可抑制发泡的产生。

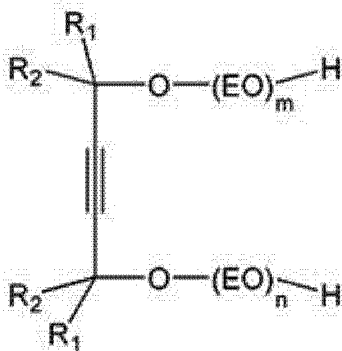
[0003] 前述习知洗净液虽可有效增加对基板表面的湿润性,却存在着生物分解性不佳及高温安定性不佳的问题。

[0004] 有鉴于此,本申请发明人投注心力不断潜心研究,而终有创新并极富产业价值的本发明产生。

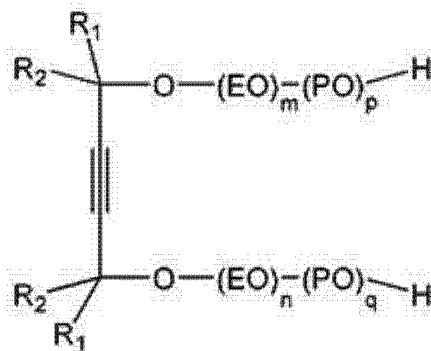
### 发明内容

[0005] 本发明主要目的在于提供一种洗净液组成物,特别是用于洗净玻璃基板,生物分解性佳、高温安定性佳的洗净液组成物。

[0006] 为满足预期目的,本发明提供一种洗净液组成物,包含碱性化合物(A)、化合物(B)、支链型界面活性剂(C)以及水(D);其中,化合物(B)是具有下记结构式(1)或结构式(2)的化合物;



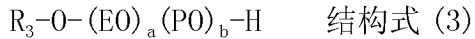
结构式(1)



结构式(2)

结构式(1)及结构式(2)中, $R_1$ 表示氢原子、碳数1~6的含直链、支链或环状的烷基; $R_2$ 表示碳数1~12的含直链、支链或环状的烷基;EO表示乙氧基;PO表示丙氧基; $(m+n)$ 的平均值为1~30; $(p+q)$ 的平均值为0.5~10;

支链型表面活性剂 (C) 以下述结构式 (3) 表示 ;



结构式 (3) 中,  $R_3$  表示碳数 6 ~ 20 的含支链的烷基、烯基或酰基, 或碳数 12 ~ 20 的含支链烷基取代的苯基 ; EO 表示乙氧基 ; PO 表示丙氧基 ; a 表示 1 ~ 20 的整数 ; b 表示 0 ~ 20 的整数。

[0007] 本发明提供一种基板的洗净方法, 该方法使用如前所述的洗净液组成物。

[0008] 以下逐一对本发明各组成详细说明。

[0009] [洗净液组成物]

碱性化合物 (A)

本发明的洗净液组成物所使用的碱性化合物 (A) 包含无机碱性化合物 (A-1) 及 / 或有机碱性化合物 (A-2)。

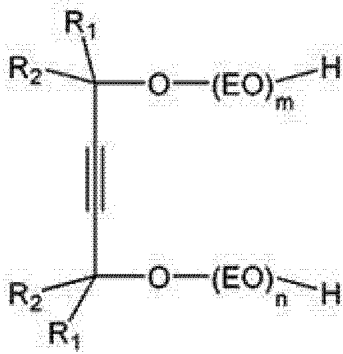
[0010] 本发明的无机碱性化合物 (A-1) 的具体例, 如 : 氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化铵等碱金属氢氧化物 ; 磷酸氢二铵、磷酸氢二钠、磷酸氢二钾、磷酸二氢铵、磷酸二氢钠、磷酸二氢钾等碱金属或铵的磷酸盐类 ; 硅酸锂、硅酸钠、硅酸钾等碱金属硅酸盐类 ; 碳酸锂、碳酸钠、碳酸钾等碱金属碳酸盐类 ; 硼酸锂、硼酸钠、硼酸钾等碱金属硼酸盐类。其中, 以碱金属氢氧化物为较佳。上述无机碱性化合物 (A-1) 可以单独一种使用或者混合复数种使用。

[0011] 本发明的有机碱性化合物 (A-2) 包含氢氧化四级铵基盐类化合物及有机胺类等有机碱性化合物。上述氢氧化四级铵基盐类化合物的具体例, 如 : 氢氧化四甲铵 (tetramethyl ammonium hydroxide)、氢氧化四乙胺、氢氧化四丙胺、氢氧化四丁胺、2-羟基-氢氧化三甲铵 (2-hydroxyl trimethyl ammonium hydroxide) 等化合物 ; 而有机胺类的具体例如 : 单甲胺、二甲胺、三甲胺、单乙胺、二乙胺、三乙胺、单异丙胺 (monoisopropylamine)、二异丙胺 (diisopropylamine)、单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-(2-氨基乙氧基) 乙醇 (2-(2-aminoethoxy) ethanol)、单异丙醇胺 (monoisopropanolamine)、二异丙醇胺、三异丙醇胺、正乙基乙醇胺 (N-ethylethanolamine)、正丁基乙醇胺、N, N-二甲基乙醇胺 (N, N-dimethylethanolamine)、N, N-二甲基丙醇胺、N, N-二甲基异丙醇胺 (N, N-dimethyl isopropanolamine)、环己胺、吗啉 (morpholine) 等化合物。上述有机碱性化合物 (A-2) 可以单独一种使用或者混合复数种使用。

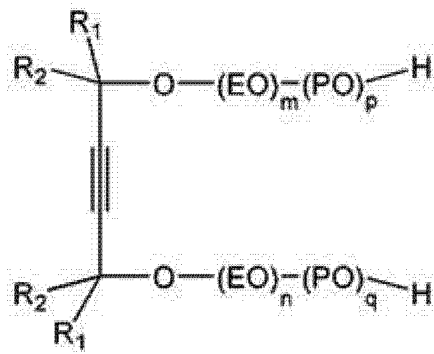
[0012] 本发明的有机碱性化合物 (A-2), 于制造上因不含有金属离子, 故对于薄膜晶体管等半导体组件较不易产生残影等不良影响。其中, 乃以单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺以及单异丙醇胺为较佳。

[0013] 化合物 (B)

本发明洗净液组成物所使用的化合物 (B) 系具有下述结构式 (1) 或结构式 (2) 的化合物 ;



结构式(1)



结构式(2)

结构式 (1) 及结构式 (2) 中,  $R_1$  表示氢原子、碳数 1 ~ 6 的含直链、支链或环状的烷基;  $R_2$  表示碳数 1 ~ 12 的含直链、支链或环状的烷基; EO 表示乙氧基; PO 表示丙氧基;  $(m+n)$  的平均值为 1 ~ 30;  $(p+q)$  的平均值为 0.5 ~ 10。

[0014] 如上所述,  $(m+n)$  的平均值通常为 1 ~ 30, 较佳为 3 ~ 25, 更佳为 5 ~ 20。  $(p+q)$  的平均值通常为 0.5 ~ 10, 较佳为 1 ~ 9, 更佳为 2 ~ 8。

[0015] 本发明洗净液组成物所使用的化合物 (B) 可使用  $^{13}\text{C}$  核磁共振光谱仪 ( $^{13}\text{C}$  NMR Spectroscopy) 量测  $(m+n)$  及  $(p+q)$  的平均值。

[0016] 本发明的化合物 (B) 中, 以结构式 (1) 所表示的化合物的具体例如: 商品名 Surfynol 420、Surfynol 440、Surfynol 450、Surfynol 465、Surfynol 485、Dynol 604、Dynol 607 (Air Products and Chemicals 制) 等。

[0017] 本发明的化合物 (B) 中, 以结构式 (2) 所表示的化合物的制备方式可参考美国公开专利 US2002/0106589A1 中段落 0069 ~ 0080, 在此不另行赘述。

[0018] 上述化合物 (B) 可以单独一种使用或者混合复数种使用。

[0019] 本发明的洗净液组成物中, 基于碱性化合物 (A) 100 重量份, 化合物 (B) 的使用量通常为 10 ~ 500 重量份, 较佳为 30 ~ 450 重量份, 更佳为 50 ~ 400 重量份。若完全未使用化合物 (B), 则洗净液有高温安定性不佳的问题。

[0020] 支链型界面活性剂 (C)

本发明的洗净液组成物, 包含下述结构式 (3) 所表示的支链型界面活性剂 (C)。

[0021]  $R_3\text{-O-(EO)}_a\text{(PO)}_b\text{-H}$  结构式 (3)

结构式 (3) 中,  $R_3$  表示碳数 6 ~ 20 的含支链的烷基、烯基或酰基, 或碳数 12 ~ 20 的含支链烷基取代的苯基; EO 表示乙氧基; PO 表示丙氧基;  $a$  表示 1 ~ 20 的整数;  $b$  表示 0 ~ 20 的整数;  $(\text{EO})_a(\text{PO})_b$  中, 当  $b$  表示 1 ~ 20 的整数时, EO 与 PO 的排列可为嵌段或随机。

[0022] 结构式 (3) 中, 当  $b=0$  时, 表示  $(\text{EO})_a(\text{PO})_b$  仅由乙氧基构成, 当  $b$  表示为 1 ~ 10 的整数时, 表示  $(\text{EO})_a(\text{PO})_b$  由乙氧基与丙氧基构成。当  $(\text{EO})_a(\text{PO})_b$  由乙氧基与丙氧基构成时, EO 与 PO 的排列可为嵌段, 亦可为随机, 其中, 当 EO 与 PO 的排列为嵌段时, 只要各个平均数介于上述范围内, 则 EO 的嵌段数及 PO 的嵌段数可分别为 1 个, 亦可分别为 2 个以上。EO 的嵌段数为 2 个以上时, 各嵌段中的重复数可相同, 亦可不同; PO 的嵌段数为 2 个以上时, 各嵌段中的重复数可相同, 亦可不同。

[0023] EO 与 PO 的排列为嵌段或随机时, 若 EO 与 PO 的摩尔比  $[M_{\text{EO}}/M_{\text{PO}}]$  为 9.5/0.5 ~ 5/5,

可达到高水溶性。而  $(EO)_a(PO)_b$  中, 基于高水溶性的考虑, a 较佳为 1 ~ 15, 更佳为 1 ~ 10, b 较佳为 1 ~ 15, 更佳为 1 ~ 10, (a+b) 较佳为 2 ~ 30, 更佳为 2 ~ 20。

[0024] 上记结构式 (3) 所表示的支链型界面活性剂 (C) 的具体例如: 商品名 SINOPOL E8002、SINOPOL E8003、SINOPOL E8008、SINOPOL E8015(中日合成化学制)、Lutensol T03、Lutensol T05、Lutensol T07、Lutensol T010(BASF 制)、Newcol 1004、Newcol 1006、Newcol 1008、Newcol 1020(日本乳化剂制)、NONION EH-204、NONION EH-208(日本油脂制) 等。

[0025] 上述支链型界面活性剂 (C) 可以单独一种使用或者混合复数种使用。

[0026] 本发明的洗净液组成物中, 基于碱性化合物 (A) 100 重量份, 支链型界面活性剂 (C) 的使用量通常为 10 ~ 500 重量份, 较佳为 30 ~ 450 重量份, 更佳为 50 ~ 400 重量份。若完全未使用支链型界面活性剂 (C), 则洗净液组成物会有生物分解性低下的问题。

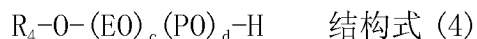
[0027] 水 (D)

本发明的洗净液组成物所使用的水 (D) 并无特别限制。其具体例如: 蒸馏水、纯水(经离子交换树脂等脱盐处理而得之水)、超纯水(除无机离子外, 不含有机物、生菌、微粒子及溶解气体) 及近年来被提案的各种机能水等。基于金属离子对电子控制回路具有不良影响, 本发明中所使用的水 (D) 较佳为纯水或超纯水, 更佳为超纯水。其中, 上述超纯水可藉由将自来水通过活性碳、离子交换处理、蒸馏处理后, 必要时以紫外光照射杀菌, 或者通过过滤器而得。根据 25°C 的电阻值来区分, 电阻值在  $1M\Omega \cdot cm$  以上即可称为纯水, 电阻值在  $10M\Omega \cdot cm$  以上即可称为超纯水。

[0028] 本发明的洗净液组成物, 基于碱性化合物 (A) 100 重量份, 水 (D) 的使用量通常为 500 ~ 30,000 重量份, 较佳为 500 ~ 20,000 重量份, 更佳为 500 ~ 15,000 重量份。

[0029] 直链型界面活性剂 (E)

本发明的洗净液组成物中, 可视需要进一步添加下述结构式 (4) 所表示的直链型界面活性剂 (E);



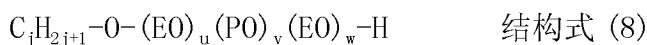
结构式 (4) 中,  $R_4$  表示碳数 8 ~ 18 的含直链的烷基、烯基或酰基, 或碳数 14 ~ 18 的含直链烷基取代的苯基; EO 表示乙氧基; PO 表示丙氧基; c 及 d 分别为 EO 及 PO 的平均加成摩尔数, c 表示 1 ~ 20 的整数, d 表示 0 ~ 20 的整数。 $(EO)_c(PO)_d$  中的 EO 与 PO 的排列方式可以是嵌段型也可以是随机型。

[0030] 结构式 (4) 中, 当  $d=0$  时, 表示  $(EO)_c(PO)_d$  仅由乙氧基构成, 当 d 表示为 1 ~ 20 的整数时, 表示  $(EO)_c(PO)_d$  由乙氧基与丙氧基构成。当  $(EO)_c(PO)_d$  由乙氧基与丙氧基构成时, EO 与 PO 的排列可为嵌段, 亦可为随机, 其中, 当 EO 与 PO 的排列为嵌段时, 只要各个平均数介于上述范围内, 则 EO 的嵌段数及 PO 的嵌段数可以分别是 1 个, 亦可分别是 2 个以上。EO 的嵌段数为 2 个以上时, 各嵌段中的重复数可以相同, 亦可不同; PO 的嵌段数为 2 个以上时, 各嵌段中的重复数可相同, 亦可不同。

[0031] EO 与 PO 的排列为嵌段或随机时, 若 EO 与 PO 的摩尔比  $[M_{EO}/M_{PO}]$  为 9.5/0.5 ~ 5/5, 可达到高水溶性。而  $(EO)_c(PO)_d$  中, 基于高水溶性考虑, c 较佳为 1 ~ 15, 更佳为 1 ~ 10, d 较佳为 1 ~ 15, 更佳为 1 ~ 10, (c+d) 较佳为 2 ~ 30, 更佳为 2 ~ 20。

[0032] 上述结构式 (4) 所表示的直链型界面活性剂 (E) 包含下述结构式 (5) ~ (9) 的化

合物：



其中,结构式(6)~(8)的EO与PO为嵌段排列,结构式(9)的EO与PO为随机排列,j表示8~18的整数,r、s、t、u、v及w表示EO或PO的平均加成摩尔数,r表示1~20的整数,s表示1~20的整数,t表示1~20的整数,u表示1~10的整数,v表示1~10的整数,w表示1~10的整数。

[0033] 上述结构式(4)所表示的直链型界面活性剂(E)的具体例如:辛醇、癸醇、十三烷醇、十二烷醇、十八烷醇、硬脂醇、油醇、辛基酚、壬基酚、十二烷基酚等化合物的乙氧基及/或丙氧基加成的化合物、商品名SINOPOL 1308FG(中日合成化学制)、NONION K-204、NONION K-220、NONION K-230、NONION P-208、NONION P-210、NONION E-202、NONION E-205、NONION S-207、NONION S-220(日本油脂制)、EMULGEN 103、EMULGEN 220、EMULGEN 350、EMULGEN LS-106、EMULGEN LS-110(花王化学制)等。

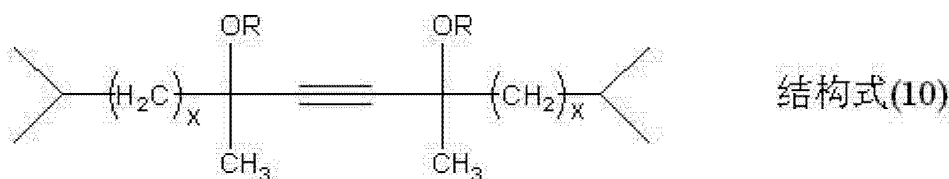
[0034] 上述直链型界面活性剂(E)可以单独一种使用或者混合复数种使用。

[0035] 本发明的洗净液组成物中,基于碱性化合物(A)100重量份,直链型界面活性剂(E)的使用量通常为1~300重量份,较佳为10~250重量份,更佳为20~200重量份。当该直链型界面活性剂(E)的使用量为1~300重量份时,则可更进一步提高洗净液组成物的生物分解性。

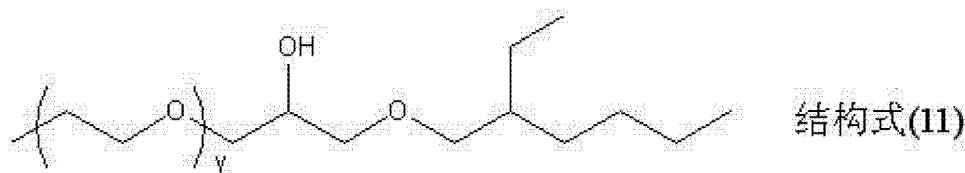
[0036] 添加剂(F)

本发明的洗净液组成物中,选择性地,可进一步添加添加剂(F),如:消泡剂、螯合剂、抗氧化剂、pH调整剂、缓冲溶剂、防腐剂、水溶性有机溶剂、分散剂等。

[0037] 本发明的洗净液组成物,视需要可进一步添加消泡剂,其具体例如:聚硅氧系、高级醇系、聚醚系、脂肪酸酯系、聚乙二醇系、矿物油系及包含下述结构式(10)所表示的化合物:



结构式(10)中,x表示1或2的整数;R表示下述结构式(11)所表示的官能团。



[0038] 结构式(11)中,y表示3~7的整数。

[0039] 上述结构式(10)所表示的化合物的具体例如:商品名 Surfynol MD-20、Surfynol MD-30(Air Products and Chemicals 公司制)。

[0040] 上述消泡剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0041] 本发明的螯合剂的具体例如:乙二胺四乙酸(盐)(EDTA)、二乙三胺五乙酸(盐)(DTPA)、三乙四胺六乙酸(盐)(TTHA)、羟乙基乙二胺三乙酸(盐)(HEDTA)、二羟乙基乙二胺四乙酸(盐)(DHEDDA)、次氨基三乙酸(盐)(NTA)、羟乙基亚胺基二乙酸(盐)(HIDA)、 $\beta$ -丙胺酸二乙酸(盐)、天冬酰胺酸二乙酸(盐)、甲基甘胺酸二乙酸(盐)、亚胺基二琥珀酸(盐)、丝胺酸二乙酸(盐)、羟基亚胺基二琥珀酸(盐)、二羟基乙基甘胺酸(盐)、天冬酰胺酸(盐)、麸胺酸(盐)等胺基多羧酸(盐);羟基乙酸(盐)、酒石酸(盐)、柠檬酸(盐)、葡萄糖酸(盐)等羟基羧酸(盐);甲基二膦酸(盐)、胺基三(亚甲基膦酸)(盐)、1-羟基亚乙基-1,1-二膦酸(盐)、乙二胺四(亚甲基膦酸)(盐)、己二胺四(亚甲基膦酸)(盐)、丙二胺四(亚甲基膦酸)(盐)、二乙三胺五(亚甲基膦酸)(盐)、三乙四胺六(亚甲基膦酸)(盐)、三胺基三乙基胺六(亚甲基膦酸)(盐)、反-1,2-环己二胺四(亚甲基膦酸)(盐)、二醇醚二胺四(亚甲基膦酸)(盐)、四乙五胺七(亚甲基膦酸)(盐)等膦酸(盐);偏磷酸(盐)、三聚磷酸(盐)、六偏磷酸(盐)等缩合磷酸(盐)等。上述螯合剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0042] 本发明的抗氧化剂的具体例如:2,6-二-第三丁基苯酚、2-第三丁基-4-甲氧基苯酚、2,4-二甲基-6-第三丁基苯酚等苯酚系;单辛基二苯胺、单壬基二苯胺、4,4'-二丁基二苯胺、4,4'-二戊基二苯胺、四丁基二苯胺、四己基二苯胺、 $\alpha$ -萘胺、苯基- $\alpha$ -萘胺等胺系;吩噻嗪(phenothiazine)、季戊四醇四(3-月桂基硫代丙酸酯)、雙(3,5-第三丁基-4-羟基苄基)硫醚(bis(3,5-t-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfide)等硫系;二亚磷酸双(2,4-二-第三丁基苄基)季戊四醇酯、亚磷酸一苯二异葵酯、亚磷酸二苯二异辛酯、亚磷酸三苯酯等磷系等。上述抗氧化剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0043] 本发明的pH调整剂的具体例如:盐酸、硫酸、硝酸、磺胺酸、磷酸等无机酸;氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾等无机碱等。上述pH调整剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0044] 本发明的缓冲溶剂的具体例如:蚁酸、醋酸、琥珀酸、乳酸、苹果酸、酪酸、顺丁烯二酸、丙酮酸、丙二酸、没食子酸等有机酸及盐类;磷酸、硼酸等无机酸及其盐类等。上述缓冲溶剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0045] 本发明的防腐剂的具体例如:六氢-1,3,5-三(羟乙基)-s-三嗪等之三嗪(triazine)衍生物;1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮等异噻唑啉(isothiazolin)衍生物;4-(2-硝基丁基)吗啉、4,4-(2-乙基-2-硝基三亚甲基)二吗啉等吗啉衍生物;2-(4-噻唑基)苯并咪唑等苯并咪唑(benzimidazole)衍生物等。上述防腐剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0046] 本发明的水溶性有机溶剂于20°C时对水的溶解度以3(g/100g)以上为佳,更佳为10以上。其具体例如:二甲基亚砜、环丁砜、3-甲基环丁砜、2,4-二甲基环丁砜等亚砜类;二甲砜、二乙砜、双(2-羟乙基)砜等砜类;N,N-二甲基甲酰胺、N-甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N,N-二甲基丙酰胺等酰胺类;N-甲基-2-吡咯烷酮、N-乙基-2-吡咯烷酮、N-羟甲基-2-吡咯烷酮等内酰胺类; $\beta$ -丙内酯、 $\beta$ -丁内酯、 $\gamma$ -丁内酯、 $\gamma$ -戊内酯、 $\delta$ -戊内酯等内酯类;甲醇、乙醇、异丙醇等醇类;乙二醇、乙二醇单甲基醚、乙二醇单乙基



醚、乙二醇、乙二醇单甲基醚、乙二醇单乙基醚、乙二醇单丁基醚、乙二醇单己基醚、乙二醇单苯基醚、三乙二醇单甲基醚、丙二醇、丙二醇单甲基醚、二丙二醇单甲基醚、1,3-丁二醇、乙二醇二甲基醚、乙二醇二乙基醚、三乙二醇二甲基醚、三乙二醇三乙基醚等之乙二醇及乙二醇醚类；N-甲基-2-恶唑烷酮、3,5-二甲基-2-恶唑烷酮等恶唑烷酮(oxazolidinone)类；乙腈、丙腈、丁腈、丙烯腈、甲基丙烯腈、苯甲腈等腈(nitrile)类；碳酸盐类；碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯等碳酸酯类；丙酮、二乙酮、苯乙酮、甲乙酮、环己酮、环戊酮、二丙酮醇等酮类；四氢呋喃、四氢吡喃等环醚类等。上述水溶性有机溶剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0047] 本发明的分散剂的具体例如：羟乙基纤维素、阳离子化纤维素、羟甲基纤维素、羟丙基纤维素、瓜尔胶(guar gum)、阳离子化瓜尔胶、三仙胶(xanthan gum)、海藻酸盐、阳离子化淀粉等多糖类及其衍生物；植酸(phytic acid)、二(聚氧乙烯)烷基醚磷酸、三(聚氧乙烯)烷基醚磷酸等聚乙烯醇(poval)及其磷酸酯类。上述分散剂可单独一种或混合复数种以上使用。

[0048] 本发明所使用的添加剂(F)中，基于碱性化合物(A)100重量份，消泡剂的使用量介于0.1~10重量份，较佳为0.3~9重量份，更佳为0.5~8重量份；螯合剂的使用量通常为30重量份以下，较佳为1~20重量份，更佳为3~20重量份；抗氧化剂、缓冲溶剂、防腐剂及分散剂的使用量通常为10重量份以下，较佳为8重量份以下，更佳为5重量份以下；pH调整剂的使用量通常为90重量份以下，较佳为85重量份以下，更佳为80重量份以下；水溶性有机溶剂的使用量通常为500重量份以下，较佳为400重量份以下，更佳为300重量份以下。

#### [0049] [基板的洗净方法]

本发明进一步提供一种基板的洗净方法，该洗净方法系使用前述本发明的洗净液组成物清洗基板；具体的洗净手段包括但不限于浸泡法、冲淋法、刷洗法、超音波洗净法及泡沫洗净法等方法。其中，浸泡法系于浸泡槽内填满洗净液组成物，再将基板浸入洗净液组成物内；冲淋法系将洗净液组成物以冲淋、喷雾、喷射等方式清洗基板；刷洗法系将洗净液组成物利用海绵、刷子等工具对基板进行清洗。

[0050] 本发明的洗净液组成物，可应用于钠钙玻璃、硼硅玻璃、二氧化硅玻璃及无碱玻璃等玻璃基板的洗净。

[0051] 本发明的洗净液组成物在25℃时浊点为40~55℃，较佳为42~52℃，更佳为45~50℃。当洗净液组成物在25℃时浊点为40~55℃时，则对于玻璃基板的洗净力佳。

#### [0052] 【评价方式】

##### (1) 浊点

取25℃(室温状态)的洗净液组成物50ml倒入100ml透明玻璃烧杯，并将烧杯置于加热板上加热，加热同时以磁石搅拌子对洗净液组成物进行搅拌，待洗净液组成物完全转变为白色混浊状时，测得洗净液组成物的温度为浊点。

##### [0053] (2) 生物分解性

将洗净液组成物以水稀释至1%，而后，使用DRB200(HACH制)进行化学需氧量(COD)的测量，并依据以下基准评价生物分解性。

[0054] ◎ :COD < 2000ppm

○ :2000ppm  $\leq$  COD < 3000ppm

△ :3000ppm  $\leq$  COD < 4000ppm

× :4000ppm  $\geq$  COD

### (3) 高温安定性

将洗净液组成物以水稀释至 5%，而后，将稀释液加热至 70℃ 并维持 240 小时，接着以肉眼观察稀释液是否有沉淀物产生，并依据以下基准评价生物分解性。

[0055] ○ :没有沉淀物产生

× :有沉淀物产生。

## 具体实施方式

[0056] 以下，说明本发明的实施方式，然而本发明并不局限于以下实施方式。

[0057] [制备化合物 (B)]

<制备例 1 >

在一容积 1000 毫升的高压锅中添加 Surfynol 104 (Air Products and Chemicals 制) 的 E0 加成物 (E0 含量为 1.3 摩尔) 341g (1.2 摩尔)，并于密封后导入氮气将空气排出。接着将高压锅加压至 6.7bar，并于加热至 40℃ 后使用注射器添加三氟化硼二乙醚 (boron trifluoride diethyletherate) 1.2g。然后，使用注射泵浦分别以 1.5mL/min 及 1.0mL/min 的流量同时添加环氧乙烷 (ethylene oxide) 175g (3.97 摩尔) 及环氧丙烷 (propylene oxide) 600g (10.3 摩尔)，而在添加完毕后追加三氟化硼二乙醚 0.7g，并于 45℃ 下搅拌 6 小时，待冷却后可得化合物 (B-3) (以 Surfynol 104/EOP0 表示)。所得的化合物 (B-3) 以核磁共振光谱仪测得 (m+n) 为 5.1，(p+q) 为 9.7。

[0058] <制备例 2 >

在一容积 1000 毫升的高压锅中添加 Surfynol 440 (Air Products and Chemicals 制) 400g (1.05 摩尔)，并于密封后导入氮气将空气排出。接着使用气密注射器添加三甲胺 2.37g (0.04 摩尔)，再将高压锅加压至 6.7bar，加热至 100℃。然后，使用注射泵浦以 1.0mL/min 的流量添加环氧丙烷 120g (2.06 摩尔)，并在添加完毕后于 100℃ 下搅拌 12 小时。最后，待冷却取出产物，并于真空下加热 13 小时去除三甲胺后可得化合物 (B-4) (以 Surfynol 440/PO 表示)。所得化合物 (B-4) 以核磁共振光谱仪测得 (m+n) 为 3.8，(p+q) 为 1.9。

[0059] [实施例及比较例]

<实施例 1 >

将 100 重量份的氢氧化钾 (potassium hydroxide, 以下简称 A-1-1)、200 重量份的 Surfynol 465 (Air Products and Chemicals 制, 以下简称 B-1)、160 重量份的支链型界面活性剂 (Lutensol T07, BASF 制, 以下简称 C-1) 以及 2500 重量份的水 (D)，以摇动式搅拌机混合均匀，即可获得本发明的洗净液组成物，该洗净液组成物以前记各评价方式进行评价，所得结果如表 1 所示。

[0060] <实施例 2 ~ 9 >

相同于实施例 1 的操作方法，不同的地方在于：改变原料的种类及其使用量，其配方及评价结果如表 1 所示。

[0061] <比较例 1 ~ 4 >

相同于实施例 1 的操作方法,不同的地方在于:改变原料的种类及其使用量,其配方及评价结果如表 1 所示。

[0062] 由前述实施例及比较例可知,本发明的洗净液组成物的生物分解性佳且高温安定性佳;比较例 1~3 由于未同时并用化合物(B)及支链型界面活性剂(C),因此有生物分解性不佳或高温安定性不佳的问题;比较例 4 中使用习知的基板处理溶液,仍无法得到良好的生物分解性及高温安定性;实施例 4 及实施例 6 由于进一步使用直链型界面活性剂(E),使得实施例 4 及实施例 6 的生物分解性更优于其他实施例。另外,本发明的洗净液组成物各实施例的浊点均介于 40~55℃之间,对于玻璃基板的洗净力佳。

[0063] 惟以上所述者,仅为本发明的较佳实施例而已,当不能以此限定本发明的实施范围,即凡依本发明申请专利范围及发明说明书内容所作简单等效变化与修饰,皆应仍属本发明专利涵盖的范围。

[0064] 【附表说明】

表 1 是本发明洗净液组成物实施例及比较例的组成及评价结果。其中:

「-」表示无法测得浊点。

[0065] A-1-1 表示氢氧化钾;A-1-2 表示氢氧化钠;A-2-1 表示单乙醇胺;A-2-2 表示氢氧化四甲胺;

B-1 表示 Surfynol 465,结构式(1)中(m+n)=10,Air product and Chemicals 制;

B-2 表示 Surfynol 485,结构式(1)中(m+n)=30,Air product and Chemicals 制;

B-3 表示 Surfynol 104/EOP0,结构式(2)中(m+n)=5.1;(p+q)=9.7;

B-4 表示 Surfynol 440/P0,结构式(2)中(m+n)=3.8;(p+q)=1.9;

C-1 表示 Lutensol T07,BASF 制;

C-2 表示 SINOPOL E8015,中日合成化学制;

C-3 表示 Newcol 1006,日本乳化剂制;

E-1 表示 SINOPOL 1308FG,中日合成化学制;

E-2 表示 Emalgen LS-106,花王化学制;

F-1 表示磷酸;F-2 表示  $\gamma$ -戊内酯。

表 1

成份	实施例									比较例				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	
碱性化合物 (A) (重量份)	A-1-1	100	100		100	100	90		70		100	100	100	
	A-1-2			100				100		80				
	A-2-1						10							
	A-2-2								10	20				
化合物 (B) (重量份)	B-1	200		100		15						200		5
	B-2		200	100			150		50					
	B-3				160			500	100					
	B-4									100				
支链型表面活性剂 (C) (重量份)	C-1	160	160			100		60			160			
	C-2			140	140			60	50	500				
	C-3							15						
水 (D) (重量份)	D	2500	2500	2500	2000	800	800	5000	2000	4500	3500	2500	2500	10000
直链型表面活性剂 (E) (重量份)	E-1				100								150	
	E-2						120							
添加剂 (F) (重量份)	F-1			15					6					
	F-2					8				2				
评价项目	浊度	49	50	48	45	46	43	48	50	48	53	54	50	-
	生物分解性	○	○	○	◎	○	◎	○	○	○	○	×	×	×
	高温安定性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×