



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107034475 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201710313549.X

(22)申请日 2017.05.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107034475 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(73)专利权人 奎克化学(中国)有限公司
地址 201712 上海市青浦区青浦工业园区
天盈路619号

(72)发明人 章庆华

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 巩克栋

(51)Int.Cl.

C11D 1/835(2006.01)

(56)对比文件

CN 101597546 A,2009.12.09,
CN 104726225 A,2015.06.24,
CN 103937628 A,2014.07.23,
GB 1562961 A,1980.03.19,
CN 105624694 A,2016.06.01,
JP H01132691 A,1989.05.25,
JP S6253600 B2,1987.11.11,

审查员 刘德全

权利要求书3页 说明书15页

(54)发明名称

一种超高压喷淋清洗剂及其制备方法和用途

(57)摘要

本发明提供了一种超高压喷淋清洗剂及其制备方法和用途,所述超高压喷淋清洗剂包括100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚;非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物;和苄基季铵盐。所述超高压喷淋清洗剂中的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚非离子表面活性剂、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物与苄基季铵盐阳离子表面活性剂之间具有协同作用,使得所述超高压喷淋清洗剂具有超强润湿清洗力,在受到乳化剂切削液的污染后仍能维持低泡,且所述超高压喷淋清洗剂的碱性较低,大大缓解了强碱清洗剂对铝、铜及清洗设备橡胶配件的腐蚀作用,可广泛用于喷淋清洗领域。

1. 一种超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述超高压喷淋清洗剂按质量百分含量包括:100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚;非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物;和苄基季铵盐;

所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物和苄基季铵盐的质量比为:(1~2):(1~3):(1~5);

所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为2~4。

2. 根据权利要求1所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述超高压喷淋清洗剂按质量百分含量包括如下组分:

100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚	1~2%
非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	1~3%
苄基季铵盐	1~5%
有机胺	9~15%
有机磷酸	1~4%
有机酸	6~10%
缓蚀剂	0.1~1%
水	65~75%。

3. 根据权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述超高压喷淋清洗剂按质量百分含量包括如下组分:

100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚	1~2%
非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	2~3%
苄基季铵盐	3~4%
有机胺	11~13%
有机磷酸	1~2%
有机酸	6~8%
缓蚀剂	0.1~0.5%
水	67~75%。

4. 根据权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为2~3。

5. 如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,每个所述100%支链化脂肪醇

聚氧乙烯醚分子中碳原子总数为10~13,支链碳原子的个数为1~2个。

6.如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为2000~3000。

7.如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物由摩尔比为1:(1-2)的环氧乙烷与环氧丙烷制成。

8.根据权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述苄基季铵盐为C12~C16的苄基季铵盐。

9.如权利要求8所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述苄基季铵盐为C12苄基非氯离子季铵盐。

10.根据权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述有机胺选自单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺或单异丙醇胺中的任意一种或至少两种的组合。

11.如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述有机磷酸选自烷基磷酸和/或氨基磷酸。

12.如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述有机酸选自苯甲酸、C6~C12的一元酸或C6~C12的二元酸中的任意一种或至少两种的组合。

13.如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述缓蚀剂选自苯并三氮唑和/或苯并三氮唑的盐。

14.如权利要求2所述的超高压喷淋清洗剂,其特征在于,所述水选自去离子水。

15.根据权利要求2-14之一所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,所述超高压喷淋清洗剂的制备方法包括如下步骤:

(1)将配方量的水和有机胺混合,得到第一混合液;

(2)将所述第一混合液与配方量的有机磷酸和缓蚀剂混合,得到第二混合液;

(3)将所述第二混合物与配方量的有机酸混合,得到第三混合液;

(4)将所述第三混合液与配方量的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物和苄基季铵盐混合,得到所述超高压喷淋清洗剂。

16.根据权利要求15所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,步骤(1)所述混合在温度为4~40℃条件下进行。

17.根据权利要求15所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,步骤(1)所述混合的方式包括搅拌。

18.根据权利要求17所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,所述搅拌的速度为400~800rpm。

19.根据权利要求17所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,所述搅拌的时间为10min。

20.根据权利要求15所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,步骤(2)所述混合的方式包括搅拌。

21.根据权利要求20所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,搅拌的速度为400~800rpm,搅拌的时间为5min。

22.根据权利要求15所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,步骤(3)所述混合在温度为4~40℃条件下进行。

23. 根据权利要求15所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,步骤(3)所述混合的方式包括搅拌。

24. 根据权利要求23所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,搅拌的速度为400~800rpm,搅拌的时间为15min。

25. 根据权利要求15所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,步骤(4)所述混合的方式包括搅拌。

26. 根据权利要求25所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,搅拌的速度为400~800rpm。

27. 根据权利要求25所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,其特征在于,搅拌的时间为10min。

28. 根据权利要求1~14之一所述的超高压喷淋清洗剂的用途,其用于喷淋清洗领域。

一种超高压喷淋清洗剂及其制备方法和用途

技术领域

[0001] 本发明属于清洗剂技术领域,涉及一种喷淋清洗剂及其制备方法和用途,尤其涉及一种超高压喷淋清洗剂及其制备方法和用途。

背景技术

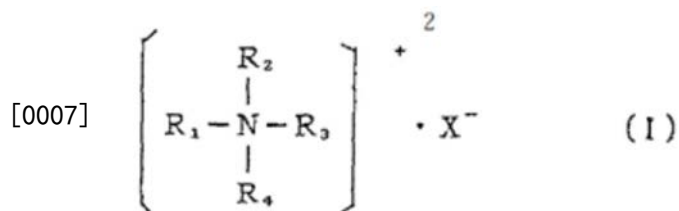
[0002] 伴随着金属加工工业的发展,对超高压喷淋清洗剂的要求也逐步提高。以往常用的溶剂型清洗剂虽然清洗力强,而且泡沫低,但溶剂型清洗剂闪点低、易挥发给生产带来安全隐患以及对人体健康也有一定的危害性,同时溶剂型清洗剂的成本也比水基产品高。

[0003] 上述缺点使得水基型清洗剂在超高压喷淋去毛刺工艺中的应用越来越多。但水基型清洗剂产品的最大缺点是容易产生泡沫,而且清洗力较弱。现有的水基型清洗剂为了控制泡沫只能用强碱,或采用一些低泡的非离子表面活性剂来提高去污。但这两种方法都有缺陷,一方面强碱对其他的金属如铝,铜有腐蚀,另一方面清洗剂工作液如果受到乳化型切削液污染时低泡表面活性剂会被乳化,造成清洗剂工作液的泡沫更大,使得高压泵的效率大大下降甚至出现停机。

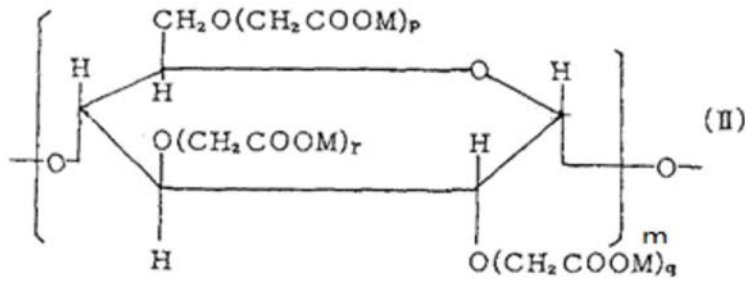
[0004] 目前金属加工的工况及金属材质越来越复杂,超高压喷淋清洗剂不仅需要强的去油污性能,又要能控制清洗剂工作液的泡沫。

[0005] CN105624694A公开了一种环保型无磷水基金属清洗剂的制备方法,所述环保型无磷水基金属清洗剂,采用以下技术配方(w/%):脂肪酸甲酯乙氧基化物磺酸盐10~30;异构十三醇聚氧乙烯醚1~20;脂肪醇EO/PO聚醚1~20;乙醇酸0.5~3;柠檬酸钠1~3;EDTA-2Na1~5;硼酸钠1~3;硅酸钠SiO₂:Na₂O1~5;水余量。虽然其配方中含有异构十三醇聚氧乙烯醚和脂肪醇EO/PO聚醚,但是其没有公开配方中还含有苄基季铵盐,并且没有公开异构十三醇聚氧乙烯醚是否100%支链化,也没有公开脂肪醇EO/PO聚醚是否封端,更没有公开支链化的EO醇、非封端EO/PO聚醚和苄基季铵盐之间具有协同作用。

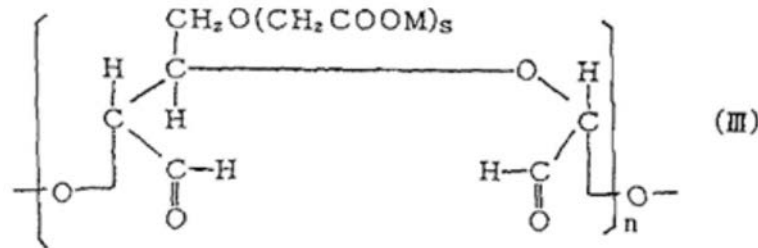
[0006] JP2519953B2公开了一种用于服装的柔和洗涤剂,包括10~40wt.%非离子型表面活性剂,选自一种高级脂肪醇乙氧基化物,其中包括7~30mol的环氧乙烷,一个8~20C的烷基和一个高级醇丙氧乙基化物,包括~3mol的环氧丙烷和~20mol的环氧丙烷以及一个8~20C的烷基;与0.1~10wt.%阳离子表面活性剂,即一种通式I的季铵盐:



[0008] 其中R₁为12~22C烷基、烯基或羟烷基,R₂~R₃分别为CH₃、C₂H₅或者苄基;0.1~10wt.%的淀粉衍生物通式为II~III

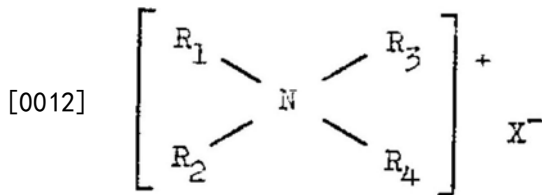


[0009]



[0010] 其中p,q和r是醚化程度,且p+q+r=0.5~1.5;m是聚合度,取50~1000;M是一种碱金属;其余为水。虽然所述洗涤剂的配方中包括环氧乙烷、环氧丙烷非离子表面活性剂和苄基C12~22季铵盐,但是该配方没有公开非离子表面活性剂是否支链化,也没有公开配方中还可以含有非封端的EO/PO聚醚,更没有公开支链化EO醇、非封端的EO/PO聚醚以及苄基季铵盐之间具有协同作用。

[0011] GB1562961A公开了一种适用于洗碗等硬表面的高发泡杀菌洗洁剂,配方包括一种通式如下图的季铵盐:



[0013] 其中R₁、R₂为9~11C烷基,R₂、R₃可以分别为烷基、烷基醚,或者1~3C的羟烷基,或者苄基;X⁻可以是Cl⁻,Br⁻,I⁻,NO₃⁻,SO₄²⁻,CH₃SO₄⁻,C₂H₅SO₄⁻,HPO₄²⁻或CH₃COO⁻,以及一种辅助表面活性剂,选自疏水基团有3~8C的短链阴离子表面活性剂,有0~4个环氧乙烷和/或环氧丙烷基团的低烷基化的非离子型表面活性剂,或者他们的混合物。所述配方中包括了0~4个环氧乙烷或环氧丙烷非离子表面活性剂和苄基季铵盐,但是其没有公开支链化EO醇,也没有公开非封端的环氧乙烷/环氧丙烷共聚物,更没有公开支链化EO醇、非封端EO/PO共聚物以及苄基季铵盐之间具有协同作用。

[0014] 传统的水基型超高压喷淋清洗剂还存在如下缺点:不加或加入很少量的低泡非离子型表面活性剂,这类清洗剂的去污能力有限,润湿性能差,易出现金属表面由于未被清洗剂润湿到而有污垢残留;所使用的低泡非离子表面活性剂一旦被乳化型切削液乳化后就无法控制乳化切削液混入清洗剂后产生的泡沫;一般使用较强的碱来保证在低泡的情况下有较高清洗力,但强碱对铝、铜及清洗设备都会造成腐蚀。因此,还需要进一步研究效果更好的超高压喷淋清洗剂。

发明内容

[0015] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种喷淋清洗剂及其制备方法和用途,特别涉及一种超高压喷淋清洗剂及其制备方法和用途,所述超高压喷淋清洗剂中的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚非离子表面活性剂、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物与苄基季铵盐阳离子表面活性剂之间具有协同作用,使得所述超高压喷淋清洗剂具有超强润湿清洗力,在受到乳化剂切削液的污染后仍能维持低泡,并且,所述超高压喷淋清洗剂的碱性较低,大大缓解了强碱清洗剂对铝、铜及清洗设备橡胶配件的腐蚀作用。

[0016] 本发明所述的超高压喷淋清洗剂是指所述喷淋清洗剂不但能够在一般的喷淋清洗剂操作压强下发挥优异的清洗作用,还能够在压强>20MPa的条件下发挥优异的清洗作用。

[0017] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0018] 本发明的目的之一在于提供一种超高压喷淋清洗剂,所述超高压喷淋清洗剂按质量百分含量包括:100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚;非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物;和苄基季铵盐。

[0019] 所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚是指脂肪醇聚氧乙烯醚的每一个脂肪链上都带有支链。

[0020] 所述超高压喷淋清洗剂中的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物及苄基季铵盐之间能够发挥协同作用。100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚表面活性剂具有比直连脂肪醇聚氧乙烯醚更低的泡沫和更强的润湿力,其与非封端型低浊点的环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物复配后稀释液的表面张力能够下降到<26mN/m,同时通过二者的低浊点共同控制泡沫;苄基季铵化阳离子可以在浓缩液中对低浊点的表面活性剂(100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚和非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物)进行增溶,保证产品的高、低温稳定性,而产品被稀释后,季铵化阳离子的增溶性能下降,有着较低浊点的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚非离子表面活性剂和非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物可以游离出来发挥消泡作用。因此,所述超高压喷淋清洗剂具有优异的润湿力,从而能够提高清洗性能;具有优异的低泡及控泡性能;并且其能够大大降低清洗剂的碱性,从而大大缓解对铝、铜及清洗设备橡胶配件的腐蚀作用。

[0021] 作为优选的技术方案,所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物和苄基季铵盐的质量比为:(1~2):(1~3):(1~5),如1.2:1.5:2.5、1.5:1.3:3.5、1.8:2.3:4.4、1.1:2.2:1.5或1.9:2.5:2.8等。

[0022] 优选地,所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为2~5,如3或4等,优选为2~3。

[0023] 优选地,每个所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚分子中碳原子总数为10~13,如11或12等,支链碳原子总数为1~2个,所述支链为所述脂肪链上的支链。

[0024] 优选地,所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为2000~3000,如2000~2100,2200~2400,2500~2700,2800~3000等。

[0025] 优选地,所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物由摩尔比为1:(1-2)的环氧乙烷与环氧丙烷制成,如1:1.1、1:1.2、1:1.3、1:1.5、1:1.7、1:1.8或1:1.9等。

[0026] 优选地,所述苄基季铵盐为C12~C16的苄基季铵盐,如C13的苄基季铵盐、C14的苄

基季铵盐或C15的苄基季铵盐等,具体地如十二烷基二甲基苄基氯化铵,优选为C12苄基非氯离子季铵盐,如十二烷基二甲基苄基硫酸甲酯铵,以防止氯离子对钢铁的腐蚀性。

[0027] 所述超高压喷淋清洗剂除了含有如上所述的三种组分外,还包括制备超高压喷淋清洗剂的基本组分,优选地,所述超高压喷淋清洗剂按质量百分含量包括如下组分:

[0028] 100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚1~2%,如1.1%、1.2%、1.3%、1.4%、1.5%、1.6%、1.7%、1.8%或1.9%等;

[0029] 非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物1~3%,如1.3%、1.5%、1.8%、2.1%、2.3%、2.5%、2.8%或2.9%等;

[0030] 苄基季铵盐1~5%,如1.3%、1.5%、1.8%、2.1%、2.4%、2.8%、3.2%、3.5%、3.8%、4.2%、4.6%、4.8%或4.9%等;

[0031] 有机胺9~15%,如9.3%、9.5%、10%、11%、11.6%、12.3%、13.5%或14.6%等;

[0032] 有机磷酸1~4%,如1.3%、1.8%、2.3%、2.5%、3.3%或3.8%等;

[0033] 有机酸6~10%,如6.5%、7.0%、7.3%、8.0%、8.5%或9.6%等;

[0034] 缓蚀剂0.1~1%,如0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%或0.9%等;

[0035] 水65~75%,如66%、67%、68%、69%、70%、71%、72%或74%等。

[0036] 作为优选的技术方案,所述超高压喷淋清洗剂按质量百分含量包括如下组分:

100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚	1~2%
非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	2~3%
[0037] 苄基季铵盐	3~4%
有机胺	11~13%
有机磷酸	1~2%
有机酸	6~8%
[0038] 缓蚀剂	0.1~0.5%
水	67~75%。

[0039] 所述有机胺选自单乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺或单异丙醇胺中的任意一种或至少两种的组合,典型但非限制性的组合如单乙醇胺与二乙醇胺,二乙醇胺与三乙醇胺,二乙醇胺、三乙醇胺与单异丙醇胺。所述有机胺在所述超高压喷淋清洗剂中提供一定的pH,保证清洗剂的基本清洗力和对铁的防锈性。

[0040] 优选地,所述有机磷酸选自烷基磷酸和/或氨基磷酸。所述有机磷酸能够对铝和铜等有色金属进行保护。

[0041] 优选地,所述有机酸选自苯甲酸、C6~C12的一元酸或C6~C12的二元酸中的任意一种或至少两种的组合。所述C6~C12的一元酸如辛酸等;C6~C12的二元酸如己二酸、癸二酸或月桂酸等。所述有机酸对产品的pH起到缓冲作用,对金属提供一定的锈蚀保护。

[0042] 优选地,所述缓蚀剂选自苯并三氮唑和/或苯并三氮唑的盐,所述苯并三氮唑的盐

如苯并三氮唑钠等。

[0043] 优选地,所述水选自去离子水。

[0044] 本发明的目的之二在于提供一种如上所述的超高压喷淋清洗剂的制备方法,所述超高压喷淋清洗剂的制备方法包括如下步骤:

[0045] (1) 将配方量的水和有机胺混合,得到第一混合液;

[0046] (2) 将所述第一混合液与配方量的有机磷酸和缓蚀剂混合,得到第二混合液;

[0047] (3) 将所述第二混合物与配方量的有机酸混合,得到第三混合液;

[0048] (4) 将所述第三混合液与配方量的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物和苄基季铵盐混合,得到所述超高压喷淋清洗剂。

[0049] 本发明使用分步混合的方法制备所述超高压喷淋清洗剂,所述分步混合可以保证产品中的酸碱反应完全,溶解混合的效率也会较高。

[0050] 步骤(1)所述混合在温度为4~40℃条件下进行,如5℃、8℃、10℃、13℃、15℃、20℃、25℃、30℃、32℃或38℃等。

[0051] 优选地,步骤(1)所述混合的方式包括搅拌;

[0052] 优选地,搅拌的速度为400~800rpm,如450rpm、500rpm、550rpm、600rpm、650rpm、700rpm或750rpm等。

[0053] 优选地,所述搅拌的时间为10min。

[0054] 优选地,步骤(2)所述混合的方式包括搅拌,

[0055] 优选地,搅拌的速度为400~800rpm,如450rpm、500rpm、550rpm、600rpm、650rpm、700rpm或750rpm等,搅拌的时间为5min。

[0056] 步骤(3)所述混合在温度为4~40℃条件下进行,如5℃、8℃、10℃、13℃、15℃、20℃、25℃、30℃、32℃或38℃等。

[0057] 优选地,步骤(3)所述混合的方式包括搅拌。

[0058] 优选地,搅拌的速度为400~800rpm,如450rpm、500rpm、550rpm、600rpm、650rpm、700rpm或750rpm等,搅拌的时间为15min。

[0059] 优选地,步骤(4)所述混合的方式包括搅拌。

[0060] 优选地,搅拌的速度为400~800rpm,如450rpm、500rpm、550rpm、600rpm、650rpm、700rpm或750rpm等。

[0061] 优选地,搅拌的时间为10min。

[0062] 本发明的目的之三在于提供一种如上所述的超高压喷淋清洗剂的用途,其用于喷淋清洗领域,尤其适用于>20MPa超高压喷淋清洗领域,如22MPa、25MPa、28MPa、30MPa、35MPa、38MPa、40MPa、50MPa或60MPa等。

[0063] 本发明所述的数值范围不仅包括上述例举的点值,还包括没有例举出的上述数值范围之间的任意的点值,限于篇幅及出于简明的考虑,本发明不再穷尽列举所述范围包括的具体点值。

[0064] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0065] (1) 本发明提供的超高压喷淋清洗剂具有极其优异的润湿力(0.1mL超高压喷淋清洗剂的3%去离子水稀释液在标准R36钢板上30秒的润湿面积>35cm²)和清洗力(对防锈油的去污力>80%),润湿力的提高可以迅速把清洗剂的成分均匀有效的和金属表面的污垢发

生作用,润湿和去污相结合大大提高了清洗效率;

[0066] (2) 本发明提供的超高压喷淋清洗剂在工作温度下具有很低的泡沫(在1MPa下,3%8DH水的清洗剂稀释液混合3%的乳化型切削工作液,在50~55℃下循环3小时的泡沫高度<0.5cm),同时可以破坏乳化型切削液的乳化平衡,控制泡沫的产生;

[0067] (3) 本发明提供的超高压喷淋清洗剂碱性较低,大大缓解了强碱清洗剂对铝、铜及清洗设备橡胶配件的腐蚀作用;

[0068] (4) 本发明提供的超高压喷淋清洗剂的制备方法简单,便于工业化生产。

具体实施方式

[0069] 下面通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0070] 实施例1

[0071] 一种超高压喷淋清洗剂,按质量百分含量由如下组分组成:

[0072]	去离子水	69%
	单乙醇胺	10%
	三乙醇胺	5%
	氨基三甲叉磷酸 ATMP	1.5%
	苯并三氮唑	0.5%
[0073]	癸二酸	3%
	月桂酸	4%
	100%支链化脂肪醇聚氧乙烯(EO3)	1.5%
	非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	2%
	苜基季铵盐	3.5%;

[0074] 每个所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚分子中碳原子总数12,支链碳原子的个数为2个,所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为2500~2700;所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物由摩尔比为1:1.5的环氧乙烷与环氧丙烷制成;所述苜基季铵盐为C12苜基非氯离子季铵盐。

[0075] 所述超高压喷淋清洗剂的制备方法,包括如下步骤:

[0076] (1) 向反应釜中按配方量依次加入去离子水、单乙醇胺和三乙醇胺组分,在25℃下搅拌10分钟,得到第一混合液;

[0077] (2) 按配方量向所述第一混合液中加入氨基三甲叉磷酸ATMP和苯并三氮唑,搅拌5分钟,得到第二混合液;

[0078] (3) 按配方量向所述第二混合液中加入癸二酸和月桂酸,在30℃下搅拌15分钟,得

到第三混合液；

[0079] (4) 按配方量向所述第三混合液中依次加入100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚(E03)、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物和苄基季铵盐,搅拌10分钟,得到所述超高压喷淋清洗剂；

[0080] 其中,步骤(1)~步骤(4)的搅拌速度为800rpm。

[0081] 实施例2

[0082] 一种超高压喷淋清洗剂,按质量百分含量由如下组分组成：

去离子水	70.4%
1-氨基-2-丙醇异丙醇胺	11%
辛基磷酸	1.0%
苯并三氮唑钠	1.0%
[0083] 异壬酸	3%
2-乙基-2,5-二甲基己酸	5%
100%支链化脂肪醇聚氧乙烯(E03)	2%,
非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	1.6%
苄基季铵盐	2.4%;

[0084] 其余与实施例1相同。

[0085] 所述超高压喷淋清洗剂的制备方法与实施例1的制备方法相同。

[0086] 实施例3

[0087] 一种超高压喷淋清洗剂,除按质量百分含量由如下组分组成：

100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚(E03)	1%
非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	3%
[0088] 苄基季铵盐	1%
1-氨基-2-丙醇异丙醇胺	10%
三乙醇胺	5%

	辛基磷酸	1%
	癸二酸	10%
[0089]	苯并三氮唑	0.1%
	水	68.1%;
[0090]	其余与实施例1相同。	
[0091]	所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。	
[0092]	实施例4	
[0093]	一种超高压喷淋清洗剂,除按质量百分含量由如下组分组成:	
	100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚(EO3)	2%
	非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	1%
	苄基季铵盐	5%
	单乙醇胺	9%
[0094]	辛基磷酸	4%
	十二酸	6%
	苯并三氮唑	1%
	水	72%;
[0095]	其余与实施例1相同。	
[0096]	所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。	
[0097]	实施例5	
[0098]	一种超高压喷淋清洗剂,除按质量百分含量由如下组分组成:	
[0099]	100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚(EO3)	1.5%

	非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	2.5%
	苜基季铵盐	3%
	1-氨基-2-丙醇异丙醇胺	15%
[0100]	氨基三甲叉磷酸 ATMP	4%
	月桂酸	8%
	苯并三氮唑	1%
	水	65%;
[0101]	其余与实施例1相同。	
[0102]	所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。	
[0103]	实施例6	
[0104]	一种超高压喷淋清洗剂,除按质量百分含量由如下组分组成:	
	100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚(EO3)	1.2%
	非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物	1.8%
	苜基季铵盐	2%
	单乙醇胺	10%
[0105]	辛基磷酸	2.5%
	月桂酸	7%
	苯并三氮唑	0.5%
	水	75%;
[0106]	其余与实施例1相同。	
[0107]	所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。	
[0108]	实施例7	
[0109]	一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为2外,其余与实施例1相同。	
[0110]	所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。	
[0111]	实施例8	
[0112]	一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为5外,其余与实施例1相同。	

- [0113] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0114] 实施例9
- [0115] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为1外,其余与实施例1相同。
- [0116] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0117] 实施例10
- [0118] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的EO数为6外,其余与实施例1相同。
- [0119] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0120] 实施例11
- [0121] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的碳原子个数为10外,其余与实施例1相同。
- [0122] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0123] 实施例12
- [0124] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的碳原子个数为13外,其余与实施例1相同。
- [0125] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0126] 实施例13
- [0127] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的碳原子个数为9外,其余与实施例1相同。
- [0128] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0129] 实施例14
- [0130] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚的碳原子个数为14外,其余与实施例1相同。
- [0131] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0132] 实施例15
- [0133] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为2800-3000外,其余与实施例1相同。
- [0134] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0135] 实施例16
- [0136] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为2300-2500外,其余与实施例1相同。
- [0137] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0138] 实施例17
- [0139] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为1700-1900外,其余与实施例1相同。
- [0140] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。
- [0141] 实施例18
- [0142] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物的平均分子量为

子量为3100-3300外,其余与实施例1相同。

[0143] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0144] 实施例19

[0145] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述苜基季铵盐为C16的苜基季铵盐外,其余与实施例1相同。

[0146] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0147] 实施例20

[0148] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述苜基季铵盐为C13的苜基季铵盐外,其余与实施例1相同。

[0149] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0150] 实施例21

[0151] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述苜基季铵盐为C12的苜基季铵盐外,其余与实施例1相同。

[0152] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0153] 实施例22

[0154] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述苜基季铵盐为C12的苜基季铵盐,且阴离子为氯离子外,其余与实施例1相同。

[0155] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0156] 实施例23

[0157] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述有机胺选自二乙醇胺和/或单异丙醇胺外,其余与实施例1相同。

[0158] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0159] 实施例24

[0160] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述有机磷酸选自除辛基磷酸与氨基三甲叉磷酸ATMP之外的烷基磷酸和/或氨基磷酸外,其余与实施例1相同。

[0161] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0162] 实施例25

[0163] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述有机酸选自苯甲酸、除月桂酸以外的C6~C12的一元酸或除十二酸和癸二酸以外的C6~C12的二元酸中的任意一种或至少两种的组合外,其余与实施例1相同。

[0164] 所述超高压喷淋清洗剂采用与实施例1相同的制备方法制备得到。

[0165] 实施例26

[0166] 一种超高压喷淋清洗剂,除所述缓蚀剂选自质量比为1:1的苯并三氮唑和苯并三氮唑的盐外,其余与实施例1相同。

[0167] 实施例27

[0168] 一种超高压喷淋清洗剂的制备方法,除步骤(1)和步骤(3)所述的混合在4℃条件下进行外,其余与实施例1相同。

[0169] 实施例28

[0170] 一种超高压喷淋清洗剂的制备方法,除步骤(1)和步骤(3)所述的混合在40℃条件

下进行外,其余与实施例1相同。

[0171] 实施例29

[0172] 一种超高压喷淋清洗剂的制备方法,除步骤(1)-步骤(4)所述的搅拌速度为400rpm外,其余与实施例1相同。

[0173] 实施例30

[0174] 一种超高压喷淋清洗剂的制备方法,除步骤(1)-步骤(4)所述的搅拌速度为800rpm外,其余与实施例1相同。

[0175] 对比例1

[0176] 除不含有100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚外,其余组分的质量与实施例1相同。

[0177] 对比例2

[0178] 除用50%支链化脂肪醇聚氧丙烯醚替换100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚外,其余与实施例1相同。

[0179] 对比例3

[0180] 除不含有非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物外,其余组分的质量与实施例1相同。

[0181] 对比例4

[0182] 除用封端型直连椰油醇环氧乙烷-环氧丙烷共聚物替换非封端的环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物外,其余与实施例1相同。

[0183] 对比例5

[0184] 除不含有苄基季铵盐外,其余组分的质量与实施例1相同。

[0185] 对比例6

[0186] 除用十八烷基季铵盐替换苄基季铵盐外,其余与实施例1相同。

[0187] 性能测试:

[0188] 1、润湿力采用在相同时间内相同体积的清洗剂对金属润湿的面积大小进行评测,润湿面积越大越好,具体为:

[0189] (1) 将钢板打磨光洁,并用无水乙醇溶剂清洗干净;

[0190] (2) 配置3%8DH水(水的硬度为150ppm)的稀释液;

[0191] (3) 用定量枪将0.1mL的稀释液滴在打磨好的钢板上,开始计时,30秒时记录液滴铺展的面积大小。

[0192] 对上述实施例和对比例得到的产品进行润湿力测试,测试结果如表1所示:

[0193] 表1

[0194]

检验项目	传统产品	1	2	3	4	5	6	7	8	9
润湿力(cm ²)	4.90	44.2	40.5	37.8	45.2	42.2	38.3	35.5	44.4	33.6
检验项目	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
润湿力(cm ²)	47.5	40.0	44.2	35.0	42.8	39.2	40.3	41.5	38.9	45.8
检验项目	20	21		22	23	24	25	26	27	28
润湿力(cm ²)	40.8	44.6		44.0	43.5	45.6	44.1	44.2	42.1	42.5
检验项目	29	30	对 1	对 2	对 3	对 4	对 5	对 6		
润湿力(cm ²)	43.0	42.8	30.4	28.2	32.9	36.4	28.1	42.8		

[0195] 其中,表1中所述的序号1-30分别为实施例1-实施例30;所述对1-对6分别为对比例1-对比例6。

[0196] 2、清洗性能采用在相同温度、浓度机械力条件下去除油污垢的百分比进行评测,百分比越大表明清洗能力越强,测试条件如表2所示:

[0197] 表2

[0198]

项目	测试条件
清洗对象	均匀涂有 0.2±0.01g 的防锈油标准钢板

[0199]

清洗剂浓度	3%的 8DH 水溶液
清洗温度	50±2℃
清洗时间	5mins/片 共洗三片
评价方法	清洗前后去除油污的百分数

[0200] 对上述实施例和对比例得到的产品进行清洗力测试,测试结果如表3所示:

[0201] 表3

[0202]

检验项目	传统产品	1	2	3	4	5	6	7	8	9
清洗力(%)	55	87	80	75	86	81	78	71	90	72
检验项目	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
清洗力(%)	92	75	86	74	87	73	78	75	70	90
检验项目	20	21		22	23	24	25	26	27	28
清洗力(%)	85	87		87	85	85	85	85	85	87
检验项目	29	30	对 1	对 2	对 3	对 4	对 5	对 6		
清洗力(%)	86	84	82	65	58	60	78	79		

[0203] 其中,表1中所述的序号1-30分别为实施例1-实施例30;所述对1-对6分别为对比例1-对比例6。

[0204] 3、泡沫性能测试采用1MPa的小型高压喷淋清洗设备进行评测,泡沫高度越值越小表明泡沫性能越好,测试条件具体为:在1MPa下,3%8DH水的清洗剂稀释液混合3%的乳化型切削工作液,在50~55℃下循环3小时的泡沫高度。

[0205] 对上述实施例和对比例得到的产品进行泡沫性能测试,测试结果如表4所示:

[0206] 表4

[0207]

检验项目	传统产品	1	2	3	4	5	6	7	8	9
泡沫高度/cm	5	0.5	0	4	0	0.5	0.5	0	10	0
检验项目	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
泡沫高度/cm	15	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0	0	2

[0208]

检验项目	20	21		22	23	24	25	26	27	28
泡沫高度/cm	0.5	0.5		0.5	0.5	2	2	0.5	0.6	0.5
检验项目	29	30	对 1	对 2	对 3	对 4	对 5	对 6		
泡沫高度/cm	0.6	0.5	8	0	5	0.5	5	7		

[0209] 其中,表1中所述的序号1-30分别为实施例1-实施例30;所述对1-对6分别为对比例1-对比例6。

[0210] 从上述性能测试结果可以看出:本发明提供的所述超高压喷淋清洗剂中的100%支链化脂肪醇聚氧乙烯醚非离子表面活性剂、非封端环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物与苯基季铵盐阳离子表面活性剂之间具有协同作用,使得所述超高压喷淋清洗剂具有超强润湿性能和优异的清洗力,在受到乳化剂切削液的污染后仍能维持低泡。

[0211] 另外,所述超高压喷淋清洗剂的碱性较低,大大缓解了强碱清洗剂对铝、铜及清洗

设备橡胶配件的腐蚀作用。

[0212] 本发明提供的超高压喷淋清洗剂可广泛用于喷淋清洗技术领域。

[0213] 申请人声明,以上所述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,所属技术领域的技术人员应该明了,任何属于本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,均落在本发明的保护范围和公开范围之内。