



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101631457 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 200780049683. 8

A01N 35/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 12. 13

A01N 43/80 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A01N 43/64 (2006. 01)

60/880, 333 2007. 01. 12 US

A01N 47/12 (2006. 01)

60/899, 450 2007. 02. 05 US

C07C 215/08 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

C10M 141/06 (2006. 01)

2009. 07. 10

C09D 5/14 (2006. 01)

A01P 1/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/US2007/087365 2007. 12. 13

US 4925582 A, 1990. 05. 15, 说明书第 2 栏第 11 行至第 5 栏第 15 行.

(87) PCT申请的公布数据

US 4925582 A, 1990. 05. 15, 说明书第 2 栏第 11 行至第 5 栏第 15 行.

W02008/088632 EN 2008. 07. 24

(73) 专利权人 安格斯化学公司

US 2164271 A, 1939. 06. 27, 说明书第 1 页左栏第 1 行至第 2 页右栏第 30 行.

地址 美国伊利诺斯州

专利权人 陶氏环球技术公司

W0 94/12028 A1, 1994. 06. 09, 说明书第 3 页第 23 行至第 7 页第 5 行.

(72) 发明人 查尔斯·R·科伯恩

US 2695222 A, 1954. 11. 23, 说明书第 1 栏第 15 行至第 6 栏第 55 行.

约翰·L·波尔曼

W0 91/17746 A1, 1991. 11. 28, 说明书第 21 页第 1-27 行.

邦尼·A·皮茨拉斯基

帕特里克·E·布鲁托

乔治·戴维·格林

雷蒙德·J·斯韦多

CN 1713815 A, 2005. 12. 28, 说明书第 1 页第 1 段至第 34 页第 2 段.

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

JP 特开平 8-193015 A, 1996. 07. 30, 说明书第 [0001]-[0017] 段.

代理人 王旭

审查员 张建英

(51) Int. Cl.

A01N 33/08 (2006. 01)

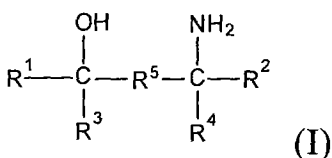
权利要求书2页 说明书11页 附图17页

(54) 发明名称

用于水基体系的氨基醇和杀生物剂组合物

(57) 摘要

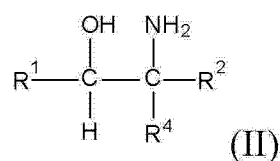
杀生物组合物和它们在水性介质如金属加工流体中的应用, 所述组合物包含杀生物剂; 和式 (I) 的非杀生物性的伯氨基醇化合物; 其中 R¹、R²、R³、R⁴ 和 R⁵ 如本文中所定义。



1. 一种用于水基体系的杀生物组合物,所述用于水基体系的杀生物组合物包含:

杀生物剂,其中所述杀生物剂选自以下物质:1,3,5-三(2-羟乙基)-均-三嗪、碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、4,4-二甲基噁唑烷、7-乙基二环噁唑烷、4-(2-硝基丁基)-吗啉和4,4'-(2-乙基-2-硝基三亚甲基)二吗啉的组合、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮与2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮的组合、2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇、辛基异噻唑啉酮、二氯-辛基异噻唑啉酮、二溴-辛基异噻唑啉酮、酚类和它们对应的钠和/或钾盐、吡啶硫酮钠、吡啶硫酮锌、正丁基苯并异噻唑啉酮、氯化1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮杂-1-氮鎓金刚烷、四氯二氰苯、苯咪唑甲酯、二碘甲基苯基砒、三甲基-1,3,5-三嗪-1,3,5-三乙醇、2,2-二溴-3-次氨基丙酰胺、戊二醛、N,N'-亚甲基-双-吗啉、亚乙二氧基甲醇、苯氧基乙醇、四羟甲基乙炔双脲、二硫代氨基甲酸盐、2,6-二甲基-间二噁烷-4-醇乙酸酯、二羟甲基-二甲基-乙内酰脲、三(羟甲基)硝基甲烷、二环噁唑烷和它们的两种以上的混合物;和

式(II)的伯氨基醇化合物:



其中

R^1 是 C_2 - C_6 烷基或苯基,并且 R^2 和 R^4 各自独立地为 H 或 C_1 - C_2 烷基,其中 R^2 和 R^4 一起含 2 个以下的碳原子,并且其中式(II)化合物含至少 6 个碳原子并且不多于 12 个的碳原子;或

R^1 是 1-乙基-戊基, R^2 和 R^4 中的一个为甲基,并且 R^2 和 R^4 中的另一个为氢。

2. 权利要求 1 所述的组合物,所述组合物还包含选自以下化合物中的一种或多种化合物:2-氨基-2-甲基-1-丙醇、2-氨基-1-乙醇、1-氨基-2-丙醇、二(2-羟丙基)胺、三(2-羟丙基)胺、二(2-羟乙基)胺、三(2-羟乙基)胺和 2-(2-氨基乙氧基)乙醇。

3. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述酚类是邻苯基苯酚或对氯-间甲酚。

4. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述杀生物剂选自以下物质:1,3,5-三(2-羟乙基)-均-三嗪、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、4,4-二甲基噁唑烷和 7-乙基二环噁唑烷、碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯、吡啶硫酮钠、辛基异噻唑啉酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮与 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮的组合、酚类、戊二醛、2,2-二溴-3-次氨基丙酰胺(DBNPA)、氯化1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮杂-1-氮鎓金刚烷、N,N'-亚甲基-双-吗啉和它们的两种以上的混合物。

5. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述式(II)化合物中的 R^2 是甲基。

6. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述式(II)化合物中的 R^2 是乙基。

7. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述氨基醇化合物选自以下物质:2-氨基-3-己醇、2-氨基-2-甲基-3-己醇、3-氨基-4-辛醇、2-氨基-2-甲基-3-庚醇、2-氨基-4-乙基-3-辛醇、2-氨基-3-庚醇、2-氨基-1-苯基丁醇和它们的混合物。

8. 权利要求 1 所述的组合物,其中所述氨基醇为 3-氨基-4-辛醇。

9. 一种在水基体系中抑制微生物生长的方法,所述方法包括向所述体系中加入有效量

的根据权利要求 1 至 8 中的任一项所述的杀生物组合物。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述水基体系是金属加工流体。

11. 一种金属加工流体浓缩物,所述金属加工流体浓缩物包含根据权利要求 1 至 8 中的任一项所述的杀生物组合物。

12. 一种金属加工流体,所述金属加工流体包含根据权利要求 1 至 8 中的任一项所述的杀生物组合物。

13. 一种包含水和金属加工浓缩物的金属加工流体,其中所述金属加工浓缩物包含根据权利要求 1 至 8 中的任一项所述的杀生物组合物。

14. 一种组合物,在所述组合物中微生物的生长被抑制,所述组合物包含:水基体系;和根据权利要求 1 至 8 中的任一项所述的杀生物组合物。

15. 根据权利要求 14 所述的组合物,其中所述水基体系是胶乳、水基油漆、水基涂料、填缝剂、粘合剂、胶带粘接化合物、矿物泥浆、水冷系统、个人护理品、肥皂和洗涤剂、消毒剂、清洁剂、消毒杀菌剂、杀虫剂产品、油田水、和在油田应用中使用的水基流体。

16. 根据权利要求 15 所述的组合物,其中所述在油田应用中使用的水基流体是钻探泥浆、压裂液或水压测定液。

17. 根据权利要求 14 所述的组合物,其中所述水基体系是金属加工流体。

18. 一种化合物,所述化合物选自 2-氨基-4-乙基-3-辛醇、2-氨基-2-甲基-3-庚醇以及它们的盐。

用于水基体系的氨基醇和杀生物剂组合物

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2007 年 1 月 12 日提交的序列号为 60/880,333 的美国临时申请和于 2007 年 2 月 5 日提交的序列号为 60/899,450 的美国临时申请的优先权。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于在水基体系如金属加工流体中使用的杀生物组合物、使用的方法和新的氨基醇化合物。

背景技术

[0004] 短链氨基醇由于其抗腐蚀、中和和 pH 调节以及维护性能而在商业上被用于多种应用中。一种这样的应用是在金属加工流体中。

[0005] 金属加工流体 (“MWFs”) 由于它们在操作如金属切削、研磨、钻孔、钻进和车削过程中的冷却剂、润滑剂和抗腐蚀性能而被用在整个制造业中。这些流体由油、洗涤剂、表面活性剂、润滑剂、抗腐蚀剂、水和其它成分的混合物制成,并且通常包含用于保持碱性 pH 并且用于中和 MWFs 中的酸官能组分的氨基醇。

[0006] 制备和使用水混溶性 MWFs 的公司希望它们维持长时间以将操作和废物处理成本以及生产时间的损失最小化。含作为腐蚀阻抑剂的氨基醇的水混溶性 MWFs 通过如微生物降解的过程而随时间降解。因为微生物以流体中的活性成分为食,所以微生物的生长通常与流体性能直接相关。

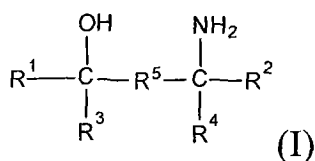
[0007] 存在对不支持微生物生长并且长时期保持性能的氨基醇组分的工业需要。还存在对尽管自身不是杀生物性的,但是增强许多在水基 MWFs 中使用的杀生物剂的性能的氨基醇的需要。尽管仲胺被普遍使用,但是因为在世界的某些部分中对于仲胺使用的管理限制,所以满足上述目的的伯胺将是适宜的。

[0008] 本发明致力于上述需要。

发明内容

[0009] 在一方面中,本发明提供杀生物组合物。该组合物包含杀生物剂和非杀生物性的(non-biocidal)伯氨基醇(primary amino alcohol)化合物,其中所述伯氨基醇化合物是式(I)的化合物:

[0010]



[0011] 其中 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 如下所定义。

[0012] 在另一方面中,本发明提供包含本文中所公开的杀生物组合物水基体系(即,包含足以支持微生物生长的水的体系),比如金属加工流体。

[0013] 在另一方面中,本发明提供一种在水基体系中抑制微生物生长的方法,所述方法包括向所述体系中加入有效量的如本文中所描述的组合物。

[0014] 在又一方面中,本发明提供新的氨基醇化合物及其盐。

附图说明

[0015] 图 1 是显示不含杀生物剂的 8%氨基醇基流体的细菌生长数据的曲线图。

[0016] 图 2 是显示不含杀生物剂的 8%氨基醇基流体的真菌生长数据的曲线图。

[0017] 图 3 是显示含三嗪杀生物剂的 8%氨基醇基流体的细菌生长数据的曲线图。

[0018] 图 4 是显示含三嗪杀生物剂的 8%氨基醇基流体的真菌生长数据的曲线图。

[0019] 图 5 是显示含苯并异噻唑啉酮杀生物剂的 8%氨基醇基流体的细菌生长数据的曲线图。

[0020] 图 6 是显示含苯并异噻唑啉酮杀生物剂的 8%氨基醇基流体的真菌生长数据的曲线图。

[0021] 图 7 是显示含三嗪杀生物剂的 8%氨基醇基流体的分枝杆菌生长数据的曲线图。

[0022] 图 8 是显示含三嗪杀生物剂的 4%氨基醇基流体的细菌生长数据的曲线图。

[0023] 图 9 是显示含三嗪杀生物剂的 4%氨基醇基流体的真菌生长数据的曲线图。

[0024] 图 10 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对 BIOBANP-1487(4-(2-硝基丁基)-吗啉与 4,4'-(2-乙基-2-硝基三亚甲基)二吗啉的组合)抗细菌的增强的曲线图。

[0025] 图 11 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对 BIOBANP-1487(4-(2-硝基丁基)-吗啉与 4,4'-(2-乙基-2-硝基三亚甲基)二吗啉的组合)抗真菌的增强的曲线图。

[0026] 图 12 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对三嗪/IPBC 杀生物剂混合物抗细菌的增强的曲线图。

[0027] 图 13 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对三嗪/IPBC 杀生物剂混合物抗真菌的增强的曲线图。

[0028] 图 14 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对苯并异噻唑啉酮(BIT)抗细菌的增强的曲线图。

[0029] 图 15 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对苯并异噻唑啉酮(BIT)抗真菌的增强的曲线图。

[0030] 图 16 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对氯甲基异噻唑啉酮/甲基异噻唑啉酮(CMIT/MIT)混合物抗细菌的增强的曲线图。

[0031] 图 17 是对比使用本发明的氨基醇相对于两种常规氨基醇对氯甲基异噻唑啉酮/甲基异噻唑啉酮(CMIT/MIT)混合物抗真菌的增强的曲线图。

具体实施方式

[0032] 本发明的发明人发现含至少 6 个并且优选至多 12 个碳原子的伯氨基醇,尽管自身不是杀生物性的,但是令人惊讶地增强在各种介质中使用的杀生物剂的性能。如以上指出的,本发明的一方面是提供杀生物组合物。所述杀生物组合物包含杀生物剂和式(I)的非

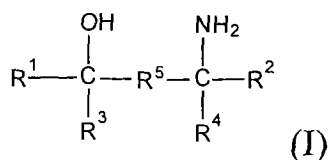
杀生物性的伯氨基醇化合物。

[0033] 杀生物剂 (biocidal agent) (本文中还称为“杀生物剂 (biocide)”或“防腐剂”) 是杀死或抑制微生物如细菌、霉菌、粘菌、真菌、藻类等的生长的任何物质, 包括甲醛基和非甲醛基杀生物剂。合适试剂的具体、非限制性实例包括: 三嗪类如 1,3,5-三(2-羟乙基)-均-三嗪和三甲基-1,3,5-三嗪-1,3,5-三乙醇, 一个实例是 Troy 公司的 GROTON; 碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯, 比如由 Troy 公司提供的 POLYPHASE; 1,2-苯并异噻唑啉-3-酮, 比如由陶氏化学公司销售的 BIOBAN BIT; 4,4-二甲基噁唑烷, 一个实例是来自陶氏化学公司的 BIOBAN CS-1135; 7-乙基二环噁唑烷, 由陶氏化学公司作为 BIOBAN CS-1246 销售; 4-(2-硝基丁基)-吗啉和 4,4'-(2-乙基-2-硝基三亚甲基)二吗啉的组合, 由陶氏化学公司作为 BIOBAN P-1487 销售; 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮; 5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮与 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮的组合, 比如由罗门哈斯 (Rohm & Haas) 公司提供的 KATHON 品牌; 2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇; 辛基异噻唑啉酮; 二氯-辛基异噻唑啉酮; 二溴-辛基异噻唑啉酮; 酚类如邻苯基苯酚和对氯-间甲酚和它们对应的钠和/或钾盐; 吡啶硫酮钠 (sodium pyrrithione); 吡啶硫酮锌 (zinc pyrrithione); 正丁基苯并异噻唑啉酮; 氯化 1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮杂-1-氮鎓金刚烷; 四氯二氰苯 (chlorothalonil); 苯咪唑甲酯 (carbendazim); 二碘甲基甲苯基砒; 2,2-二溴-3-次氨基丙酰胺 (DBNPA); 戊二醛; N,N'-亚甲基-双-吗啉; 亚乙二氧基甲醇 (例如 Troyshield B7); 苯氧基乙醇 (例如 Comtram 121); 四羟甲基乙炔双脲 (例如 Protectol TD); 二硫代氨基甲酸盐; 2,6-二甲基-间二噁烷-4-醇乙酸酯 (例如 Bioban DXN); 二羟甲基-二甲基-乙内酰脲; 三(羟甲基)硝基甲烷; 二环噁唑烷 (例如 Nuospet 95); 和它们的两种以上的混合物。在本发明中, 因为在发达国家中的工业优选而优选非甲醛试剂, 然而, 本发明的一个优点是其可适用于多种杀生物剂。

[0034] 特别优选的杀生物剂是三嗪类、取代噁唑烷类、苯并异噻唑啉酮、碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯、吡啶硫酮钠、辛基异噻唑啉酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮与 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮的组合、酚类、戊二醛、2,2-二溴-3-次氨基丙酰胺 (DBNPA)、氯化 1-(3-氯烯丙基)-3,5,7-三氮杂-1-氮鎓金刚烷、N,N'-亚甲基-双-吗啉和它们的两种以上的混合物。

[0035] 伯氨基醇化合物是式 (I) 的化合物:

[0036]



[0037] 其中

[0038] R^1 和 R^3 各自独立地为 H、直链或支链烷基、烯基、炔基、环烷基或芳基 (优选苯基), 或 R^1 、 R^3 和它们所连接的碳形成环烷基环,

[0039] R^2 和 R^4 各自独立地为 H 或烷基, 条件是 R^2 和 R^4 一起含 2 个以下的碳原子; 并且

[0040] R^5 不存在或为 C_1 - C_{10} 脂族亚烷基 (桥接烷基)、亚芳基 (优选苯基)、-亚芳基-亚烷基-, 或 -亚烷基-亚芳基- (例如苯甲基、苯乙基等); 其中烷基、环烷基、亚烷基、芳基和亚芳基任选地被烷基或苯基取代, 并且其中式 (I) 的化合物含至少 6 个碳原子并且优选不

多于 12 个碳原子。

[0041] 在式 (I) 的一些优选实施方案中, R^1 是 C_1 - C_6 烷基、更优选直链或支链丙基、丁基、戊基或己基, 并且特别优选正丁基。

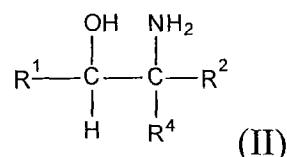
[0042] 在式 (I) 的一些进一步优选实施方案中, R^2 是甲基。在其它优选实施方案中, R^2 是乙基。在再进一步优选实施方案中, R^2 是 H。

[0043] 在进一步优选实施方案中, R^3 是氢并且 R^4 是氢。

[0044] 还优选 R^5 不存在 (即是一个键) 或为亚甲基或亚乙基桥。

[0045] 进一步优选的式 I 的氨基醇包括式 (II) 的化合物:

[0046]



[0047] 其中

[0048] R^1 是 C_2 - C_6 烷基; 并且

[0049] R^2 和 R^4 各自独立地为 H 或 C_1 - C_2 烷基, 其中 R^2 和 R^4 一起含 2 个以下的碳原子, 并且其中所述化合物含至少 6 个碳原子。

[0050] 用于在本发明中使用的特别优选的伯氨基醇包括: 2-氨基-3-己醇、2-氨基-2-甲基-3-己醇、3-氨基-4-辛醇、2-氨基-2-甲基-3-庚醇、2-氨基-4-乙基-3-辛醇、2-氨基-3-庚醇、2-氨基-1-苯基丁醇和它们的混合物。特别优选 3-氨基-4-辛醇。

[0051] 氨基醇可以以酸式盐的形式使用。合适的盐包括但不限于: 硼酸、乳酸、壬酸 (pelargonic acid)、壬酸 (nonanoic acid)、新癸酸、癸二酸、壬二酸、柠檬酸、苯甲酸、十一碳烯酸、月桂酸、肉豆蔻酸、硬脂酸、油酸、妥尔油脂肪酸、亚乙基二胺四乙酸等物质。

[0052] 杀生物组合物可以包括另外的添加剂, 包括例如其它腐蚀抑制剂, 比如 2-氨基-2-甲基-1-丙醇 (AMP)、2-氨基-1-乙醇 (MEA)、1-氨基-2-丙醇 (MIPA)、二 (2-羟丙基) 胺 (DIPA)、三 (2-羟丙基) 胺 (TIPA)、二 (2-羟乙基) 胺 (DEA)、三 (2-羟乙基) 胺 (TEA)、2-(2-氨基乙氧基) 乙醇 (DGA) 或它们的混合物。这些另外的添加剂中较不优选的是仲胺, 因为这些在世界的不同部分被更严厉地管制。

[0053] 如以上所指出的, 氨基醇不是杀生物性的, 即, 它们不会显著抑制生物生长。也就是说, 这些物质在典型的用量 (例如, 在稀释 MWF 中至多 4000ppm) 不会将微生物生长抑制到意在达到的公认的杀生物剂的程度。当比较本发明的一种化合物 (3A40) 在未防腐处理的 (unpreserved) 流体中的数据 (图 1) 和不是本发明的氨基醇 (AMP) 与公认的防腐剂 (三嗪) 的组合在相同流体中的数据 (图 3) 时, 这是明显的。

[0054] 氨基醇化合物可以由本领域普通技术人员采用本领域众所周知的技术而容易地制备。例如, 这种化合物可以通过硝基烷烃与芳族醛或酮或更优选地与脂族醛的反应, 之后催化氢化而制备。

[0055] 本发明的组合物以各种重量比含有氨基醇化合物和杀生物剂, 所述重量比取决于例如所使用的具体杀生物剂和具体的水性介质。比率可以由本领域的普通技术人员容易地确定。作为一般的实例, 氨基醇与杀生物剂的重量比通常为约 0.25 : 1 以上, 并且优选约 500 : 1 以下。进一步优选的量在下面说明。

[0056] 本文中描述的一些氨基醇是新的。因此,本发明的另一方面是提供新的氨基醇化合物和它们的盐。新的化合物是 2-氨基-2-甲基-3-庚醇和 2-氨基-4-乙基-3-辛醇。

[0057] 如以上所指出的,本发明的含杀生物剂的组合物可以用于抑制微生物在水基体系中的生长。本发明的组合物尤其适合的优选体系是金属加工流体(MWFs)。所述组合物可以与包括可乳化油、合成的、半合成的、非合成的、乳液形成的和非乳液形成的流体的所有类型的 MWFs 一起使用。典型地,MWFs 以浓缩的形式提供,并且在使用前用水稀释。本发明包括含杀生物组合物的金属加工流体浓缩物、其稀释的金属加工流体、用水预稀释的金属加工流体浓缩物以及向其中加入杀生物组合物的非浓缩金属加工流体。典型地,1 重量份的 MWF 浓缩物用介于约 10 至约 100 份之间的水、更优选 10 至 50 份的水并且最优选 15 至 30 份的水稀释。

[0058] 含本发明的杀生物组合物的金属加工流体和浓缩物可以含可以是合成的或非合成的烃油。通常使用的合成的和非合成的油的实例包括,例如,矿物油、植物油、动物性油(animal-derived oil)和合成聚合物/共聚物。这种油的具体实例包括而不限于:严重氢化处理的环烷油和石蜡油、豆油和聚乙二醇嵌段共聚物。

[0059] 可以包括在金属加工流体(无论合成的或非合成的)中的任选的其它本领域众所周知的添加剂包括,例如:着色剂;改变粘度的试剂;乳化剂(对于合成 MWFs 通常是不需要的,因为这些是非乳液体系);缓冲剂;增溶剂;抗氧化剂;防沫剂;表面活性剂和防雾剂以及极压添加剂。金属加工流体一般含有用于抑制腐蚀的试剂,比如有机酸的碱性和氨基醇盐(除了本发明的组合物以外)、磺酸盐、胺、酰胺和有机硼酸盐化合物。

[0060] 作为更具体的实例,通常称为可乳化油和半成品(semi-synthetics)的乳液形成金属加工流体浓缩物典型地包含以下类型的组分:低粘度烃油和合成润滑剂,比如聚亚烷基二醇;乳化剂,比如低分子量石油磺酸钠、链烷醇酰胺、胺-脂肪酸盐和非离子型表面活性剂如壬基苯酚乙氧基化物;腐蚀阻抑剂,比如中高分子量石油磺酸钠、链烷醇酰胺,和各种有机和无机酸包括壬酸、新癸酸、癸二酸、油酸、妥尔油酸、硼酸和许多其它酸的氨基醇盐;偶联剂,包括乙二醇醚以及高级醇和二醇。来自每一种类的实例包括丙二醇正丁基醚、己醇和己二醇;以及润滑剂和极压剂,包括脂肪酸酯(fatty ester)、磷酸酯、氯化脂肪酸和硫化脂肪酸。

[0061] 作为另外的实例,通常称为合成或溶液合成流体的非乳液形成金属加工流体浓缩物典型地含有以下成分:润滑剂和极压剂,比如逆向可溶(inversely soluble)酯、磷酸酯、氯化脂肪酸和聚亚烷基二醇;有机和无机酸包括壬酸、新癸酸、壬二酸、十二烷酸、十二烷二酸、硼酸、乳酸和许多其它酸的胺盐。这些物质是腐蚀阻抑剂。

[0062] 纯氨基醇化合物在 MWF 浓缩物(即稀释之前)中的浓度为优选至少约 1 重量%、更优选至少约 2%,并且甚至更优选至少约 3%。还优选所述浓度不大于约 20%、更优选不大于约 12%,并且甚至更优选不大于约 8%。在其它实施方案中,所述浓度在约 1-20%、更优选约 2-12%,并且最优选约 3-8%的范围内。

[0063] MWF 浓缩物中杀生物剂的优选活性浓度范围根据所使用的杀生物剂而变化,但是可以由本领域的普通技术人员容易地确定。作为实例,该浓度为优选至少约 0.01 重量%并且不大于约 5 重量%。

[0064] 举例来说,对于特定杀生物剂,1,3,5-三(2-羟乙基)-均-三嗪优选在活性范围

0.76 至 3 重量%、其中最优选范围 1.1 至 3% 内使用；碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯在范围 0.2 至 0.6%、其中最优选范围 0.3 至 0.6% 内使用；1,2- 苯并异噻唑啉酮在范围 0.08 至 0.36%、其中最优选范围 0.16 至 0.36% 内使用；4,4- 二甲基噁唑烷在范围 0.78 至 3.1%、其中最优选范围 1.2 至 3.1% 内使用；7- 乙基二环噁唑烷在范围 1 至 4%、其中最优选范围 1.5 至 4% 内使用；4-(2- 硝基丁基)- 吗啉与 4,4'-(2- 乙基-2- 硝基三亚甲基) 二吗啉的组合在范围 1 至 4%、其中最优选范围 1.5 至 3% 内使用；5- 氯-2- 甲基-4- 异噻唑啉-3- 酮与 2- 甲基-4- 异噻唑啉-3- 酮的组合在范围 0.01 至 0.08%、其中最优选范围 0.05% 至 0.08% 内使用。

[0065] 在最终的稀释的 MWF 中,纯氨基醇的使用范围优选介于约 0.05% 至 1.0% 之间,其中优选范围为 0.1% 至 0.6%,并且最优选范围为 0.15% 至 0.4%。杀生物剂优选在以下范围(基于稀释时的活性成分(active basis at dilution))内使用:1,3,5- 三(2- 羟乙基)- 均- 三嗪为 0.04% 至 0.3%,其中优选范围为 0.06% 至 0.15%、碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯为 0.01% 至 0.04%,其中优选范围为 0.015% 至 0.03%、1,2- 苯并异噻唑啉-3- 酮为 0.004% 至 0.03%,其中优选范围为 0.008% 至 0.02%、4,4- 二甲基噁唑烷为 0.04% 至 0.3%,其中优选范围为 0.06% 至 0.2%、7- 乙基二环噁唑烷为 0.05% 至 0.3%,其中优选范围为 0.075% 至 0.2%、4-(2- 硝基丁基)- 吗啉与 4,4'-(2- 乙基-2- 硝基三亚甲基) 二吗啉的组合为 0.05% 至 0.3%,其中优选范围为 0.075% 至 0.2%、5- 氯-2- 甲基-4- 异噻唑啉-3- 酮与 2- 甲基-4- 异噻唑啉-3- 酮的组合为 0.002% 至 0.005%,其中优选范围为 0.0025% 至 0.004%。

[0066] 尽管金属加工流体是其中使用本发明的抗生物组合物的优选体系,但是所述组合物还可用于含水或意在用水稀释的多种其它体系中。例如,所述组合物可以用水性乳液如胶乳、水基油漆和涂料、填缝剂(caulk) 和粘合剂、胶带粘接化合物、矿物泥浆、水冷系统、个人护理品、肥皂和洗涤剂、消毒剂、清洁剂、和消毒杀菌剂、杀虫剂产品、油田水和在油田应用中使用的水基流体,包括钻探泥浆、压裂液和水压测定液等中。

[0067] 如在本说明书中所使用的,“烷基”包括含 1-8 个碳原子、更优选 1-6 个碳原子的直链和支链脂族基。优选的烷基包括而但不限于:甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、戊基和己基。

[0068] 如在此所使用的,术语“烯基”是指具有一个或多个碳-碳双键、含 2-8 个碳原子、并且更优选 2-6 个碳原子的不饱和直链和支链脂族基。优选的烯基包括而但不限于:乙烯基、丙烯基、丁烯基、戊烯基和己烯基。

[0069] 如在此所使用的,术语“炔基”是指具有一个或多个碳-碳三键、含 2-8 个碳原子、并且更优选 2-6 个碳原子的不饱和直链和支链脂族基。优选的炔基包括而但不限于:乙炔基、丙炔基、丁炔基、戊炔基和己炔基。

[0070] “亚烷基”基团是位于另外两个化学基团之间并且起到连接它们的作用的如上定义的烷基。优选的亚烷基包括而但不限于:亚甲基、亚乙基、亚丙基和亚丁基。

[0071] 如在此所使用的术语“环烷基”包括含 3 至 12 个碳、优选 3 至 8 个碳并且最优选 3 至 7 个碳的饱和和部分不饱和的环烃基。优选的环烷基包括而但不限于:环丙基、环丁基、环戊基、环戊烯基、环己基、环己烯基、环庚基和环辛基。

[0072] “芳基”基团是包含 1 至 3 个芳环的 C6-C12 芳族部分。优选地,芳基是 C6-C10 芳

基。优选的芳基包括而不限于：苯基、萘基、蒽基和茚基。更优选的是苯基。

[0073] 烷基、环烷基和芳基（以及它们的桥接衍生物亚烷基、亚环烷基和亚芳基）任选地被一个或多个另外的烷基（例如甲基、乙基、丁基）、苯基或这二者取代。当被取代时，将取代基中碳的个数计入化合物的 6-12 个碳中。

[0074] 下面提供本发明的非限制性实施例。

[0075] **实施例 A**：3-氨基-4-辛醇链烷醇胺的制备和评价

[0076] 从 1-硝基丙烷和戊醛制备 3-硝基-4-辛醇。3-硝基-4-辛醇的样品是通过以下方法合成的：将 1-硝基丙烷（1-NP, 300g, 3.37 摩尔）加入配置有热电偶、磁力搅拌器、500ml 的加液漏斗、氮气入口和玻璃塞的 1 升 3 颈圆底烧瓶（RBF, 24/40, 29/42, 24/40）中。将此淡黄色液体通过导致吸热的甲醇（MeOH, 150g）的加入而稀释。加入苛性碱催化剂（16g 的 10% 水溶液和 0.60g 的 50% 苛性碱水溶液，总共 1.9g, 1.4 摩尔%）。这使反应颜色变化为橙色并且导致轻微的放热。将戊醛（258g, 3.00 摩尔, 0.89 当量）装入加液漏斗中并且历时 3 小时缓慢地加入到 1-NP 中。反应热将温度升高到 40-45°C。一旦戊醛添加完成，就将 RBF 的内容物转移到 1 升的玻璃瓶中，用氮气吹扫，并且在环境温度储存。通过气相色谱法监测反应进程。在 2 周后，转化率达到 84 面积%，并且通过加入 10% 的盐酸水溶液（19ml）使反应停止。将所得到的 pH = 1 的溶液在真空中浓缩（50°C / 全真空 / 0.5h），以移除溶剂和残余试剂。将所得到的橄榄绿色溶液（491g, 95 面积%校正纯度, 89% 收率）过滤（0.5 微米），用氮吹扫，并且储存在冰箱中直至需要为止。

[0077] 3-硝基-4-辛醇变成 3-氨基-4-辛醇链烷醇胺的催化氢化。3-氨基-4-辛醇（3A40）的样品是通过采用帕尔高压釜单元（Parr Autoclave unit）的 3-硝基-4-辛醇的还原而合成的。不锈钢的 2 升高压釜负载有 Grace 3201 阮内镍（RaNi, 湿态 90g, 干态 45g, 10 重量%）和甲醇（MeOH, 300g）。将高压釜密封、组装、用氮气然后用氢气吹扫、用氢气加压（600psig）、在 600RPM 搅拌，并且加热到 40°C。将所述硝基醇（491g）用无水乙醇（EtOH, 150g）稀释，并且泵送到高压釜中（4ml/min）。在 3.5 小时以后添加完成，并且在 4 小时以后由于没有观察到氢气摄取而判断反应完成。将高压釜冷却，停止搅拌、通气并且用氮气吹扫。将高压釜拆开并且将内容物真空过滤以移除 RaNi 催化剂。这导致在产物从塔顶馏出（57-62°C / 全真空）之前，在真空中浓缩（55°C / 全真空）的淡黄色液体（92 面积%）的分离。这导致含一些噁唑烷（2.2 面积%）和一些仲胺（0.5 面积%）的透明、无色、半固体（344g, 95.3 面积%, 75% 总收率）的分离。

[0078] 将此化合物以 8 重量%配制到如表 1 中所述的普通半合成金属加工流体浓缩物中。除了用常规氨基醇化合物取代 3A40 以外，制备相同的制剂。常规氨基醇是 2-氨基-2-甲基-1-丙醇（AMP）和正丁基乙醇胺（BEA）。制备包含 1.5% 的 1,3,5-三（2-羟乙基）-均-三嗪防腐剂的 77% 水溶液的相同组的流体浓缩物，从而允许我们评价含和不含防腐剂的流体。以 20 份芝加哥自来水比 1 份流体浓缩物（以重量计）的比率稀释流体浓缩物；因此稀释的活性氨基醇浓度为约 0.4% 并且活性防腐剂剂量（在防腐处理的组中）为约 0.058%。通过 ASTM Practice E 2275-03 对这些流体进行微生物挑战测试（microbial challenge testing）。在该方法中，流体首先用从废弃（spoiled）金属加工流体中分离的混合细菌 / 真菌接种体接种，然后每周用混合细菌 / 真菌接种体接种。每周采用连续稀释平皿计数法测量细菌和真菌数，并且以每毫升菌落形成单位（CFU/ml）形式报告。CFU/ml 越低

则微生物控制越好,并且流体的预测使用寿命越长。微生物结果被描述在图 1 和 2(未防腐处理)以及图 3 和 4(用三嗪防腐处理)中。未防腐处理的流体表现出预期的行为,即初始数目由于微生物的新环境适应而略微下降,之后快速生长。防腐处理的流体显示出预期的初始数目下降,然而含 3A40 的流体显示出生长速率在整个测试过程中的出人意料的降低。这在真菌的情况下尤其明显,因为三嗪防腐剂在所使用的剂量对于真菌没有效果。

[0079]

表 1-半合成金属加工流体浓缩物				
成分	制造商	AMP	3A40	BEA
Hydrocal 100 Oil (严重氢化处理的环烷油)	Calumet Industries	10.0	10.0	10.0
Actrabase PS-470 (中分子量石油磺酸钠)	Georgia-Pacific Corp.	14.0	14.0	14.0
ALKATERGE T-IV (乙氧化油烯基噁唑啉)	ANGUS Chemical Co.	4.0	4.0	4.0
Xtol 304 (妥尔油脂肪酸)	Georgia-Pacific Corp.	8.0	8.0	8.0
Actrafos 110 (磷酸酯)	Georgia-Pacific Corp.	2.4	2.4	2.4
Dowanol PnB (丙二醇正丁基醚)	陶氏化学公司	6.0	6.0	6.0
氨基醇	见前述部分	8.0	8.0	8.0
50%氢氧化钾(水溶液)	-----	1.0	3.6	1.2
Igepal Co-630 (乙氧化壬酚)	Rhodia Corp.	6.4	6.4	6.4
Corfree M1 (C10 至 C12 二元酸混合物)	Invista Corp.	4.2	4.2	4.2
去离子水	-----	36.0	33.4	35.8
总计		100	100	100

[0080] 实施例 B:2-氨基-3-庚醇链烷醇胺的制备和评价。

[0081] 从硝基乙烷(NE)和戊醛制备 2-硝基-3-庚醇。以与之前类似的方式,通过以下方法合成 2-硝基-3-庚醇的样品:将硝基乙烷(NE, 275g, 3.67 摩尔)加入配置有热电偶、磁力搅拌器、500ml 的加液漏斗、氮气入口和玻璃塞的 1 升 3 颈圆底烧瓶(RBF, 24/40, 29/42, 24/40)中。将透明、无色的液体通过导致吸热的 95%乙醇(EtOH, 160g)的加入而稀释。加入苛性碱催化剂(10g 的 10%水溶液, 0.68 摩尔%),从而使反应颜色变化为黄色并且导致

轻微的放热。将戊醛 (258g, 3.00 摩尔, 0.89 当量) 装入加液漏斗中并且历时 4 小时缓慢地加入到 NE 中。反应热将温度升高到 40-45°C。一旦戊醛添加完成, 就将 RBF 的内容物转移到 1 升的玻璃瓶中, 用氮气吹扫, 并且夜间在环境温度而白天期间在 50°C 储存。通过气相色谱法监测反应进程。在 6 天后, 转化率达到 81 面积%, 并且通过加入 10% 的盐酸水溶液 (9ml) 使反应停止。将所得到的 pH = 1 的溶液在真空中浓缩 (50°C / 全真空 / 0.5h), 以移除溶剂和残余试剂。将所得到的绿色溶液 (494g, 90 面积% 校正纯度, 83% 收率) 过滤 (0.5 微米), 用氮气吹扫, 并且储存在冰箱中直至需要为止。

[0082] 2-硝基-3-庚醇变成 2-氨基-3-庚醇链烷醇胺的催化氢化。2-氨基-3-庚醇 (2A3H) 的样品是通过采用帕尔高压釜单元的 2-硝基-3-庚醇的还原合成的。不锈钢的 2 升高压釜负载有 Grace 3201 阮内镍 (RaNi, 湿态 90g, 干态 45g, 9 重量%) 和甲醇 (MeOH, 300g)。将高压釜密封、组装、用氮气然后用氢气吹扫、用氢气加压 (600psig)、在 600RPM 搅拌, 并且加热到 40°C。将所述硝基醇 (491g) 用无水乙醇 (EtOH, 150g) 稀释, 并且泵送到高压釜中 (4ml/min)。在 3 小时以后添加完成, 并且在 3.5 小时以后由于没有观察到氢气摄取而判断反应完成。将高压釜冷却, 停止搅拌、通气并且用氮气吹扫。将高压釜拆开并且将内容物真空过滤以移除 RaNi 催化剂。这导致在产品从塔顶馏出 (40-50°C / 全真空) 之前, 在真空中浓缩 (55°C / 全真空) 的黄色液体 (82 面积%) 的分离。这导致含一些噁唑烷 (3.4 面积%) 的透明、无色、固体 (302g, 91.2 面积%, 64% 总收率) 的分离。

[0083] 将此物质以 8% 浓度配制到与实施例 A 中所述的相同的金属加工流体浓缩物中。使用 8% 的 2-氨基-2-甲基-1-丙醇 (AMP) 和 8% 的二环己基胺 (DCHA) 制备相同的流体。将防腐剂苯并异噻唑啉酮 (来自 Dow Biocides 的 BIOBAN BIT 20DPG) 以 1.2% 添加到各个流体浓缩物中, 从而提供在流体浓缩物中为 0.24% 和在使用的稀释流体中为 0.012% 的活性浓度。对稀释的流体进行与实施例 A 中所述的相同的微生物测试方案, 并且将结果描述在图 5 和 6 中。已知 BIT 对铜绿假单胞菌 (*pseudomonas aeruginosa*), 即在金属加工流体中发现的一种典型的革兰氏阴性细菌没有效果。这从含 AMP 的制剂中对抗细菌的较差表现中是明显的。然而, 预期已知提高流体寿命的 DCHA 将具有比 AMP 改善的性能; 情况并非如此, 实际上事实是相反的。同样预料不到的是, 含 2A3H 的流体应当比其它流体对细菌侵袭更有抵抗力, 然而却观察到了明显的优势, 尤其在 4-8 周期间。对于真菌, 含 2A3H 的流体比含 AMP 的流体更好地抵抗侵袭, 并且抗性 (resistance) 与含 DCHA 的流体相当。2A3H 的结果是出乎意料的, 因为在未防腐处理的流体中的类似测试显示其没有明显抑制细菌或真菌生长。

[0084] 实施例 C: 2-氨基-2-甲基-3-庚醇的制备和评价

[0085] 从 2-硝基丙烷 (2-NP) 和戊醛制备 2-甲基-2-硝基-3-庚醇。以与之前类似的方式, 通过以下方法合成 2-甲基-2-硝基-3-庚醇的样品: 将 2-硝基丙烷 (2-NP, 300g, 3.37 摩尔) 加入配置有热电偶、磁力搅拌器、500ml 的加液漏斗、氮气入口和玻璃塞的 1 升 3 颈圆底烧瓶 (RBF, 24/40, 29/42, 24/40) 中。将透明、无色的液体通过导致吸热的无水乙醇 (EtOH, 150g) 的加入而稀释。加入苛性碱催化剂 (16g 的 10% 水溶液和 0.6g 的 50% 水溶液, 1.4 摩尔%), 从而使反应颜色变化为淡黄色并且导致轻微的放热。将戊醛 (258g, 3.00 摩尔, 0.89 当量) 装入加液漏斗中并且历时 3 小时缓慢地加入到 2-NP 中。反应热将温度升高到 40-45°C。一旦戊醛添加完成, 就将 RBF 的内容物转移到 1 升的玻璃瓶中, 用氮气吹扫,

并且在环境温度储存。反应进程通过气相色谱法被监测,并且在3周后达到72%完成,并且通过加入10%的盐酸水溶液(16ml)使反应停止。将所得到的品蓝色、 $\text{pH} = 1$ 的溶液在真空中浓缩(50°C / 全真空 / 0.5h),以移除溶剂和残余试剂。将所得到的绿色溶液(422g, 90面积%校正纯度, 80%收率)用无水乙醇(150g)稀释、过滤(0.5微米)、用氮气吹扫,并且储存在冰箱中直至需要为止。

[0086] 2-甲基-2-硝基-3-庚醇变成2-氨基-2-甲基-3-庚醇的催化氢化。2-氨基-2-甲基-3-庚醇(2A2M3H)的样品是通过采用帕尔高压釜单元的2-甲基-2-硝基-3-庚醇的还原而合成的。不锈钢的2升高压釜负载有Grace 3201阮内镍(RaNi, 湿态90g, 干态45g, 10重量%)和甲醇(MeOH, 300g)。将高压釜密封、组装、用氮气然后用氢气吹扫、用氢气加压(600psig)、在600RPM搅拌,并且加热到 40°C 。将黄色的硝基醇(422g)用无水乙醇(EtOH, 150g)稀释,并且泵送到高压釜中(4ml/min)。在3小时以后添加完成,并且在3.5小时以后由于没有观察到氢气摄取而判断反应完成。将高压釜冷却,停止搅拌、通气并且用氮气吹扫。将高压釜拆开并且将内容物真空过滤以移除RaNi催化剂。这导致在产品从塔顶馏出($50\text{--}52^{\circ}\text{C}$ / 全真空)之前,在真空中浓缩(55°C / 全真空)的淡黄色液体(80面积%)的分离。这导致含一些噁唑烷(4.9面积%)的透明、无色固体(268g, 91.9面积%, 57%总收率)的分离。

[0087] 将此物质以8%的水平配制到前述的半合成金属加工流体浓缩物中。前述三嗪防腐剂(77%活性)以1.5%的水平加入。使用AMP、3A40和2A3H制备相同的流体。然后对这些流体进行除了使用分枝杆菌分泌蛋白(*mycobacterium immunogenum*)标准ATCC菌株(700505)接种流体以外,与之前实施例中所述的相同的ASTM微生物挑战测试。由于其亲脂性细胞壁结构,这可能是难以控制的微生物,并且近来已涉及到通常称为过敏性肺炎(HP)的疾病的发作中。在图7中发现显示上述流体对该生物体的抗性的数据。含AMP的对照流体给出实际上对活性没有抑制的预期的反应。然而,另外的流体显示出出人意料的对该生物体的抗性。

[0088] 实施例D:用量的研究

[0089] 为了理解本发明氨基醇的用量的影响,我们制备了与前述类似、但是使用4%的氨基醇以在使用稀释时提供2000ppm浓度的半合成流体浓缩物;配方中的差异用水补足。流体浓缩物用与前述相同水平的三嗪-77%进行防腐处理。将这些流体稀释并且进行与实施例A和B中所述的相同的细菌/真菌挑战测试;数据见图8和9。含本发明的氨基醇的流体表现出比含常规氨基醇AMP的流体明显更好的对细菌和真菌的抗性。

[0090] 实施例E:2-氨基-4-乙基-3-辛醇的制备

[0091] 从硝基乙烷和2-乙基己醛制备2-硝基-4-乙基-3-辛醇。以与之前类似的方式,通过以下方法合成2-硝基-4-乙基-3-辛醇的样品:将硝基乙烷(NE, 200g, 2.67摩尔)加入配置有热电偶、磁力搅拌器、500ml的加液漏斗、氮气入口和玻璃塞的1升3颈圆底烧瓶(RBF, 24/40, 29/42, 24/40)中。将其通过导致吸热的无水乙醇(EtOH, 150g)的加入而稀释。在苛性碱催化剂(8.0ml的10%水溶液)之后加入去离子水(7.5g)。反应颜色加深到橙色并且观察到了轻微的放热。将2-乙基己醛(307g, 2.40摩尔, 0.90当量)装入加液漏斗中并且历时3.5小时缓慢地加入到NE中。反应热将温度升高到 30°C 。一旦戊醛添加完成,就将RBF的内容物转移到1升的玻璃瓶中,用氮气吹扫,并且在环境温度储存。通过气相色谱

法监测反应进程。在 2 天后测量的转化率为 53.2 面积% 并且 2 周后为 55.8 面积%。然后通过加入 10% 的盐酸水溶液 (8ml) 使反应停止, 并且将所得到的 pH = 1 的溶液在真空中浓缩 (55°C / 全真空 / 0.5h), 以移除溶剂和残余试剂。将所得到的黄色溶液 (362g, 72 面积% 纯度, 74.3% 收率) 过滤 (0.5 微米), 用氮气吹扫, 并且储存在冰箱中直至需要为止。

[0092] 2-硝基-4-乙基-3-辛醇变成 2-氨基-4-乙基-3-辛醇氨基醇的催化氢化。2-氨基-4-乙基-3-辛醇的样品是通过采用帕尔高压釜单元的 2-硝基-4-乙基-3-辛醇的还原而合成的。不锈钢的 2 升高压釜负载有 Grace 3201 阮内镍 (RaNi, 湿态 70g, 干态 35g, 10 重量%) 和甲醇 (MeOH, 300g)。将高压釜密封、组装、用氮气然后用氢气吹扫、用氢气加压 (750psig)、在 600RPM 搅拌, 并且加热到 40°C。将硝基醇 (362g) 用甲醇 (MeOH, 380ml) 稀释, 并且泵送到高压釜中 (5ml/min)。在 2 小时以后添加完成, 并且在另外的 15 分钟以后由于没有观察到氢气摄取而判断反应完成。将高压釜冷却, 停止搅拌、通气并且用氮气吹扫。将高压釜拆开并且将内容物真空过滤以移除 RaNi 催化剂。这导致在使用真空夹套 18 英寸维格罗分馏柱 / 头组件将产品从塔顶馏出 (122°C / 15mm) 之前, 在真空中浓缩 (55°C / 全真空) 的淡黄色液体 (84 面积% 纯度) 的分离。这导致透明、无色、溶液形式的产品 (182g, 96.9 面积%, 44% 总收率) 的分离。

[0093] 实施例 F. 3-氨基-4-辛醇的进一步评价

[0094] 图 10-17 提供与各种杀生物剂联合的本发明的氨基醇 3-氨基-4-辛醇 (3A40) 与非发明的氨基醇化合物 2-氨基-2-甲基-1-丙醇 (AMP) 和正丁基乙醇胺 (BEA) 之间另外的对比。具体地, 图 10 和 11 氨基醇与 BIOBAN P-1487 (4-(2-硝基丁基)-吗啉与 4,4'-(2-乙基-2-硝基三亚甲基) 二吗啉的组合) 的细菌和真菌功效对比。加入此杀生物剂以使其在稀释的流体中为 750ppm。调节胺剂量以使其在稀释时为 4000ppm。图 12 和 13 显示氨基醇在三嗪/IPBC 杀生物剂混合物存在下的细菌和真菌功效。以基于稀释的流体计 750ppm 加入三嗪-78%, 并且以稀释时 300ppm 活性加入碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯 (IPBC)。调节胺剂量以使其在稀释时为 3000ppm。图 14 和 15 显示所述化合物与苯并异噻唑啉酮 (BIT) 的细菌和真菌功效。以基于稀释的流体计 120ppm 活性加入 BIT, 并且以稀释时 300ppm 活性加入碘代丙炔基丁基氨基甲酸酯 (IPBC)。调节胺剂量以使其在稀释时为 3000ppm。图 16 和 17 显示氨基醇与氯甲基异噻唑啉酮 / 甲基异噻唑啉酮 (CMIT/MIT) 混合物的细菌和真菌功效。将所述混合物直接加入稀释的流体中以提供 12ppm 活性; 所使用的产品是由 Dow Biocides 供给的 BIOBAN CM14。调节胺剂量以使其在稀释时为 3000ppm。

[0095] 这些数据总体上显示: 与其它氨基醇相比, 使用本发明的 3A40, 杀生物剂功效的增强得到增加。此外, 即使在所测试的 3A40 和其它氨基醇之间的抗细菌功效的增强类似的情况下, 3A40 通常也显示出更大的抗真菌性的增强。因此, 3A40 提供更广泛的杀生物剂增强, 从而使得该材料更加适宜作为防腐剂增强剂。

[0096] 本发明参照各种具体和优选的实施方案和技术进行了描述。然而, 应当理解, 在保持在本发明的精神和范围内的同时可以进行许多变化和修改。

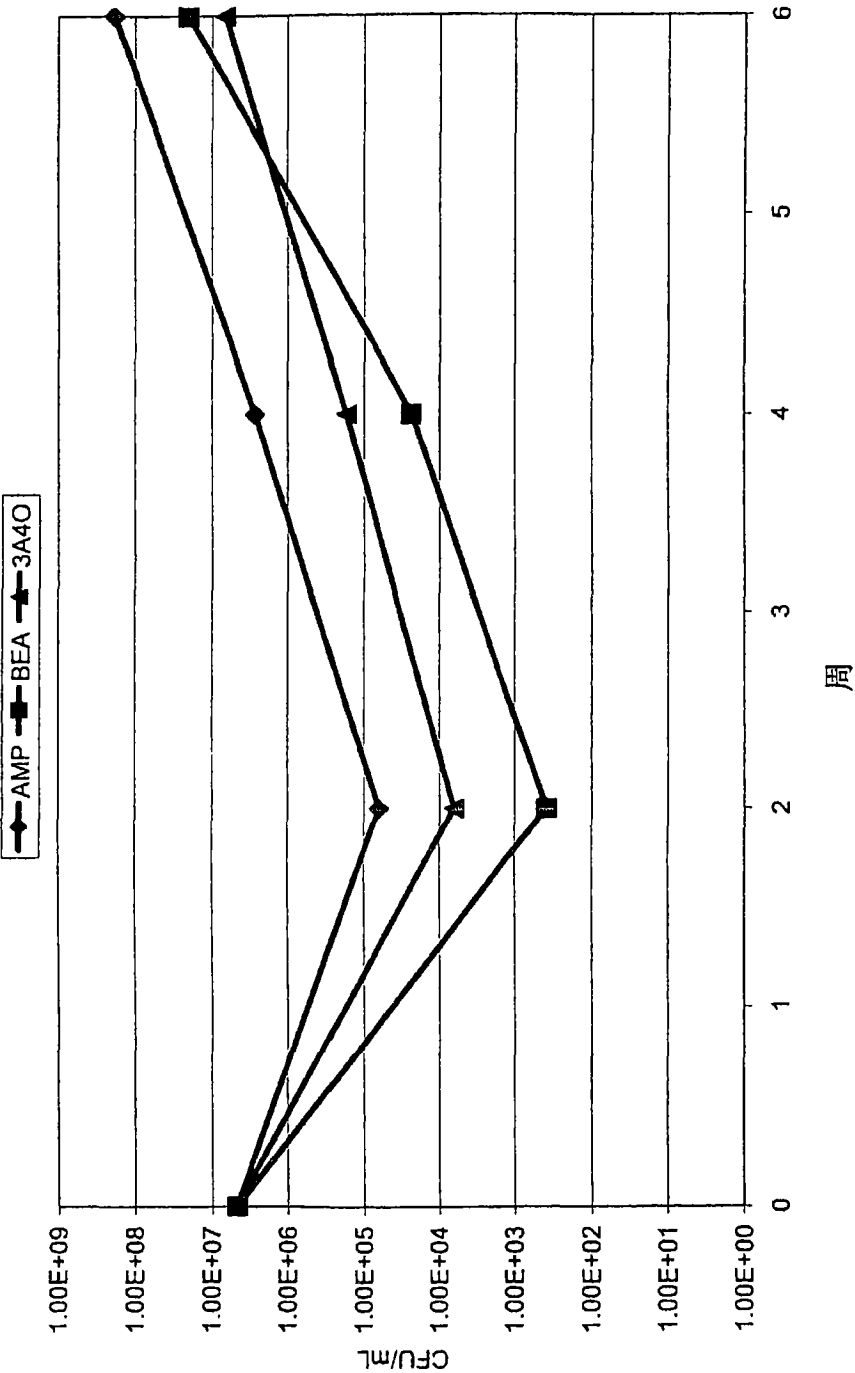


图 1- 不含防腐剂的流体 - 细菌数据

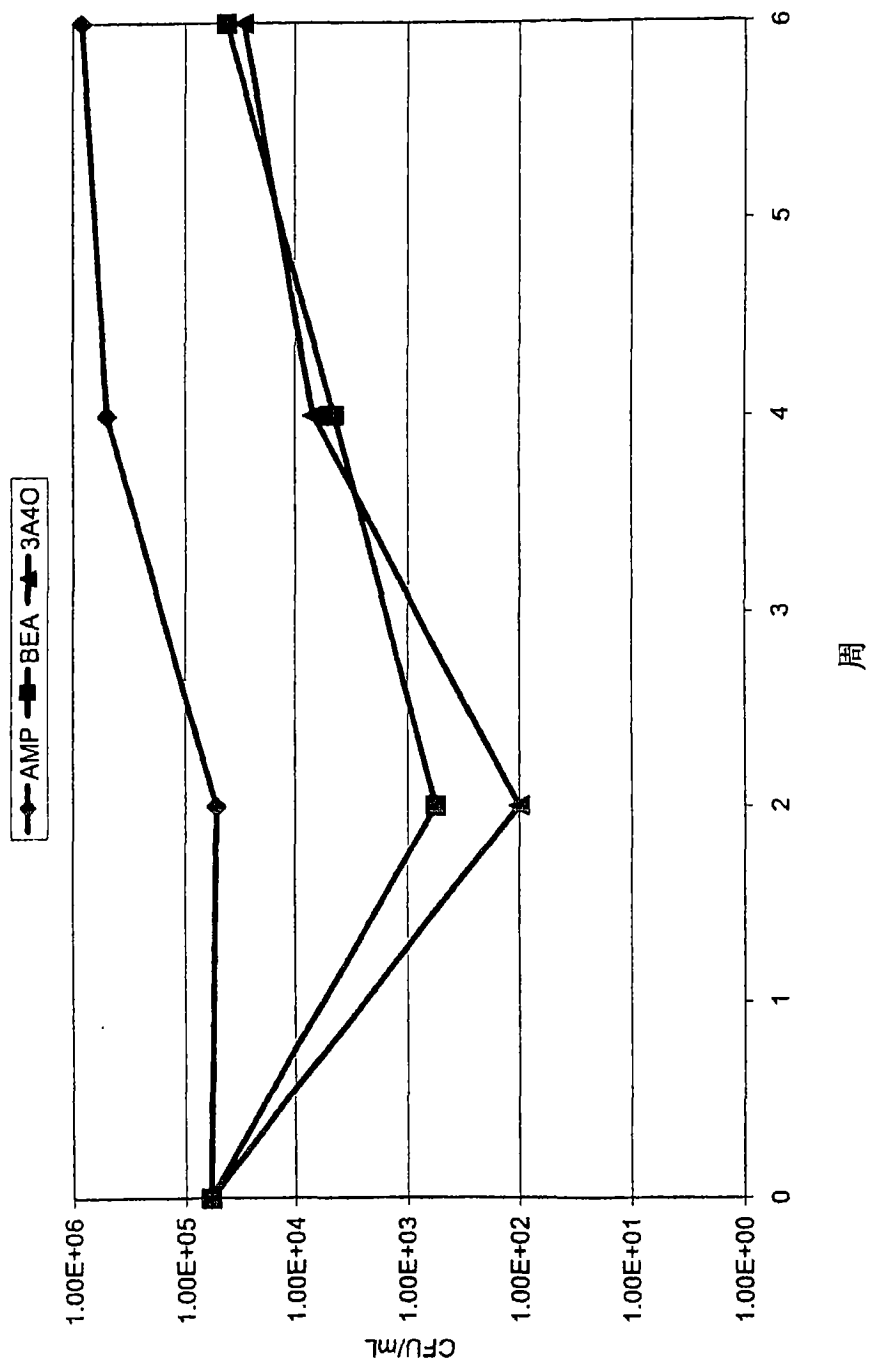


图 2- 未防腐处理的流体 - 真菌数据

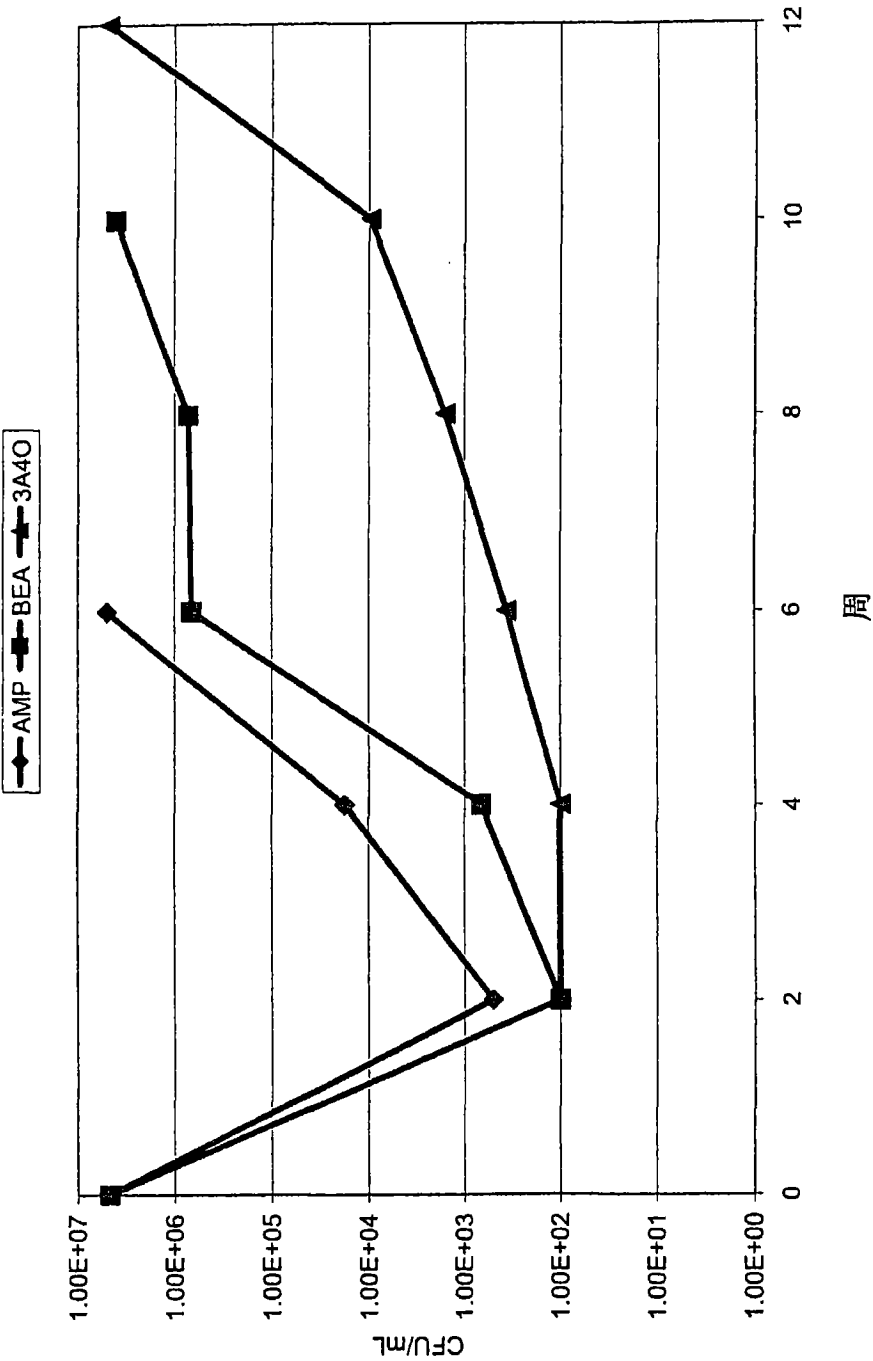


图 3- 用三嗪防腐处理的流体 - 细菌数据

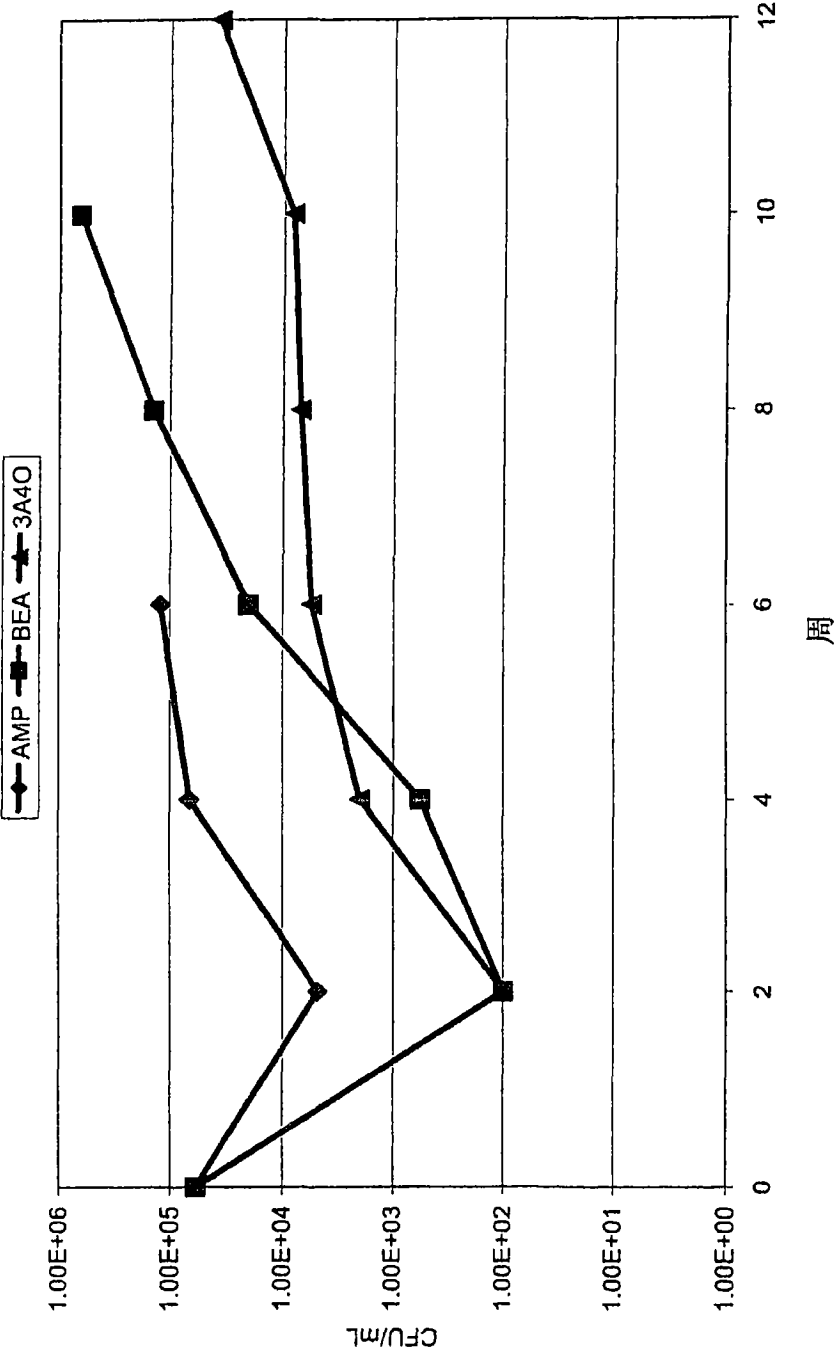


图 4- 用三嗪防腐处理的流体 - 真菌数据

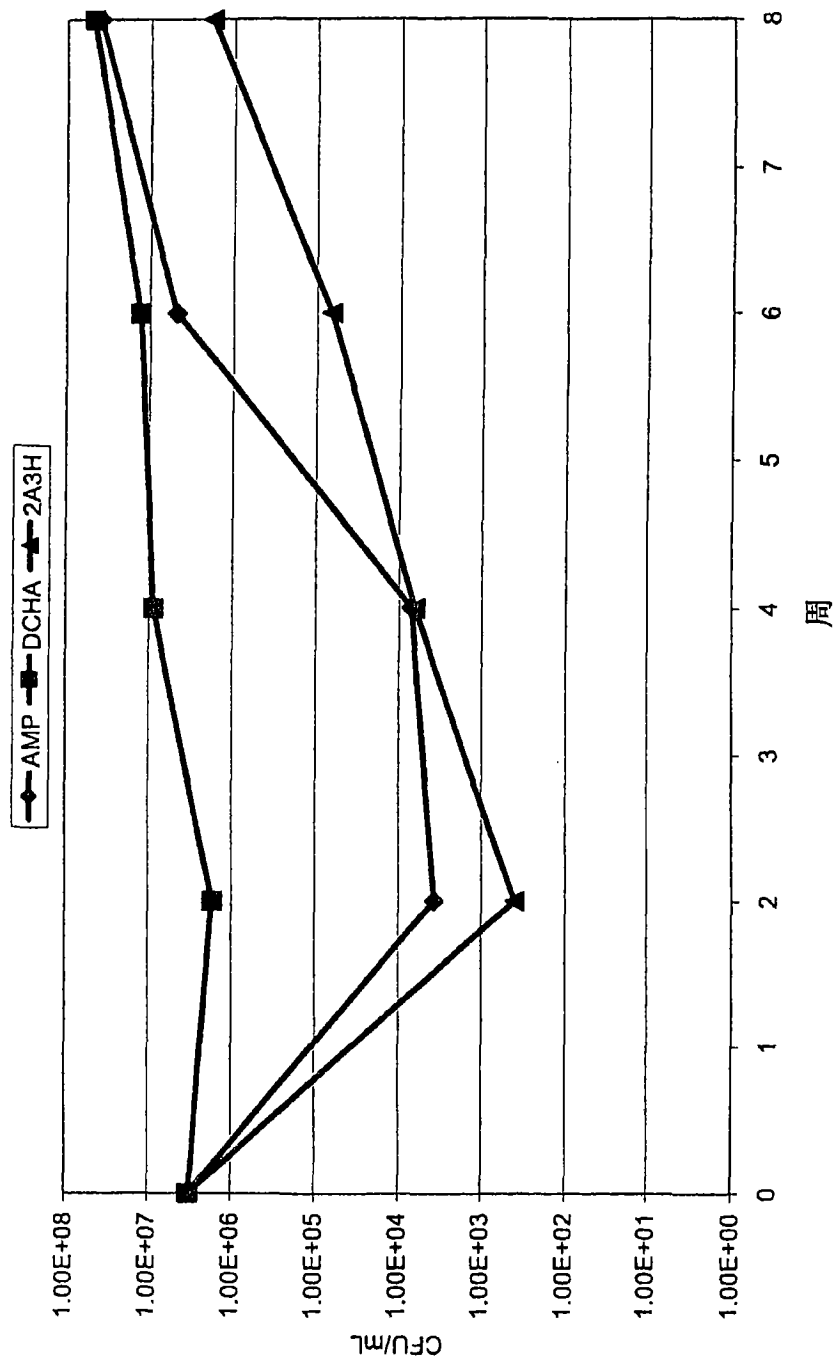


图 5- 用 BIT 防腐处理的流体 - 细菌数据

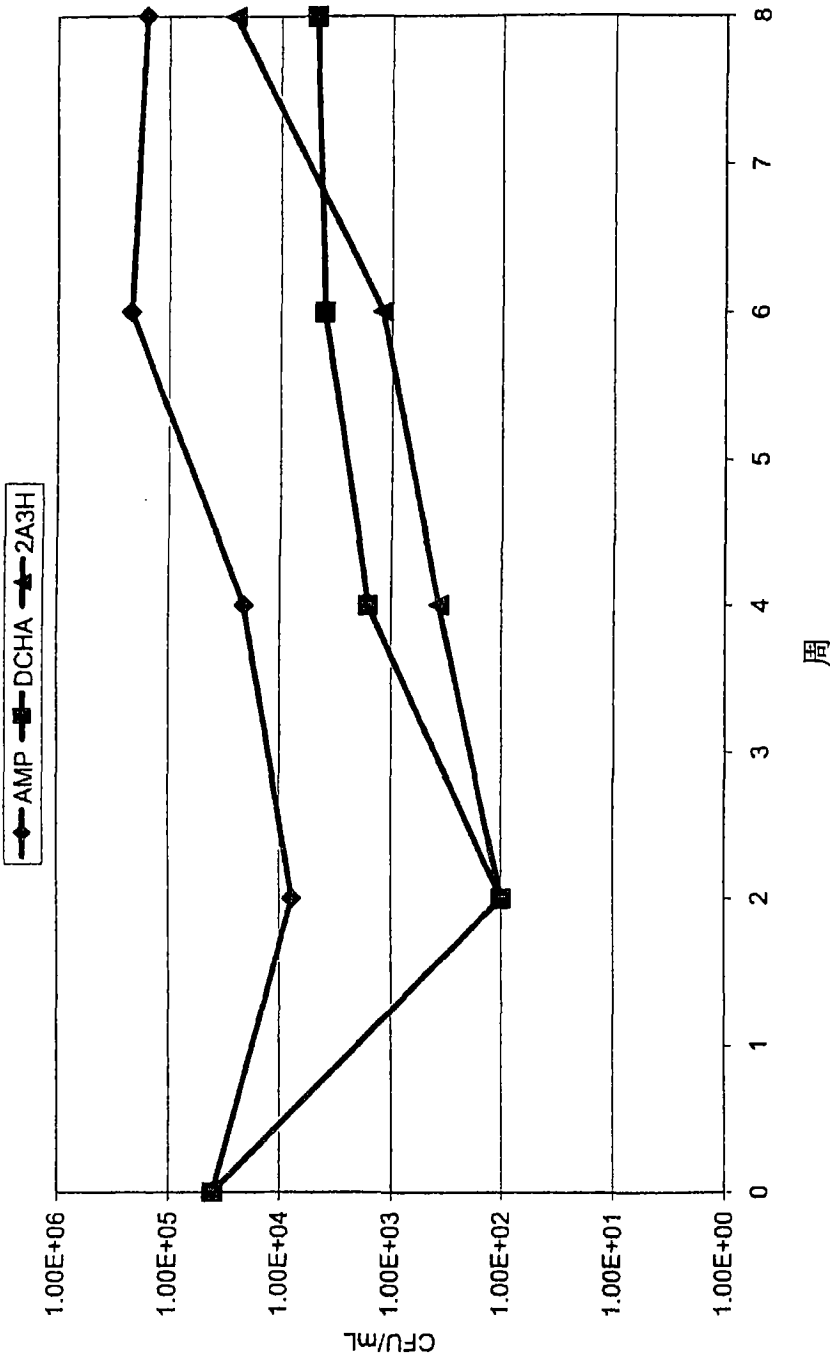


图 6- 用 BIT 防腐处理的流体 - 真菌数据

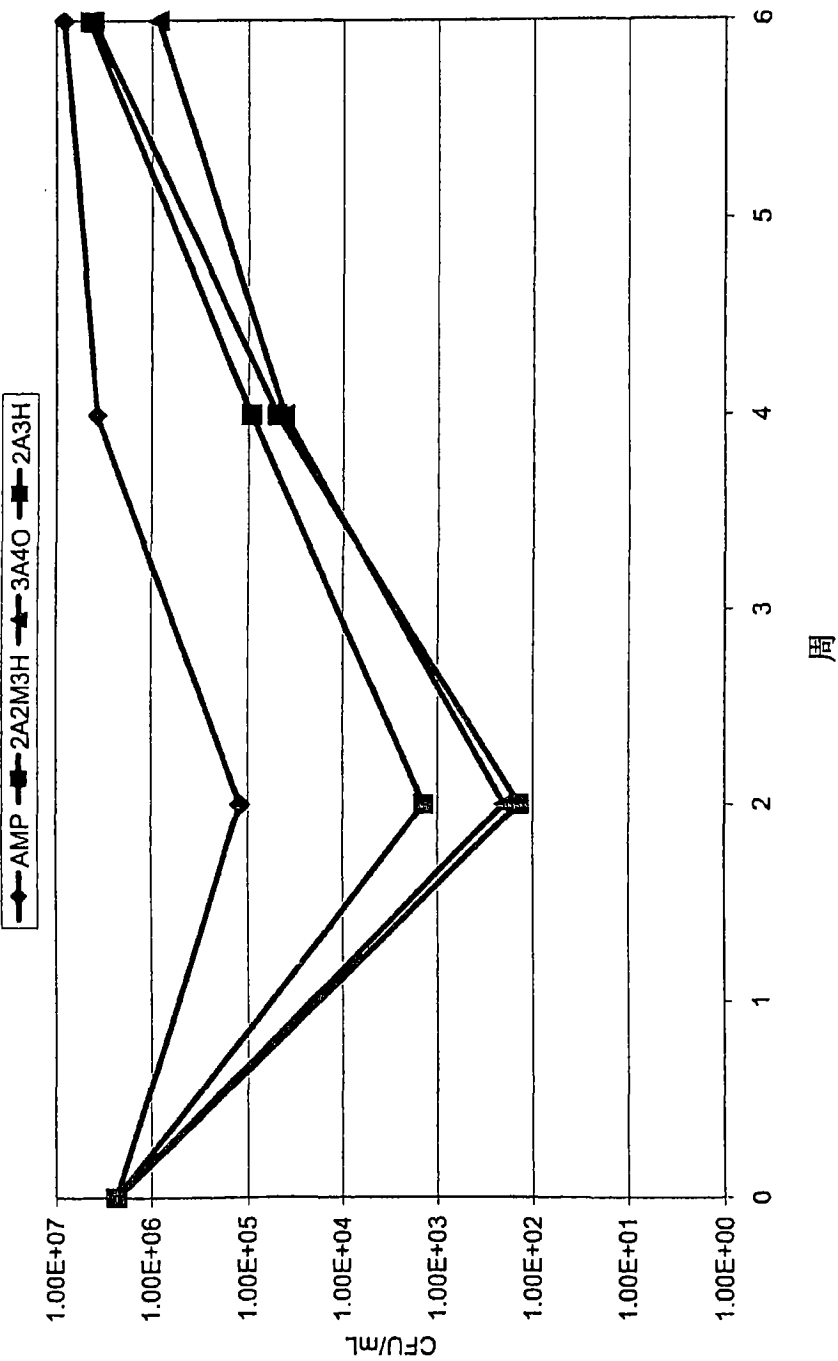


图 7- 用三嗪防腐处理的流体 - 分枝杆菌数据

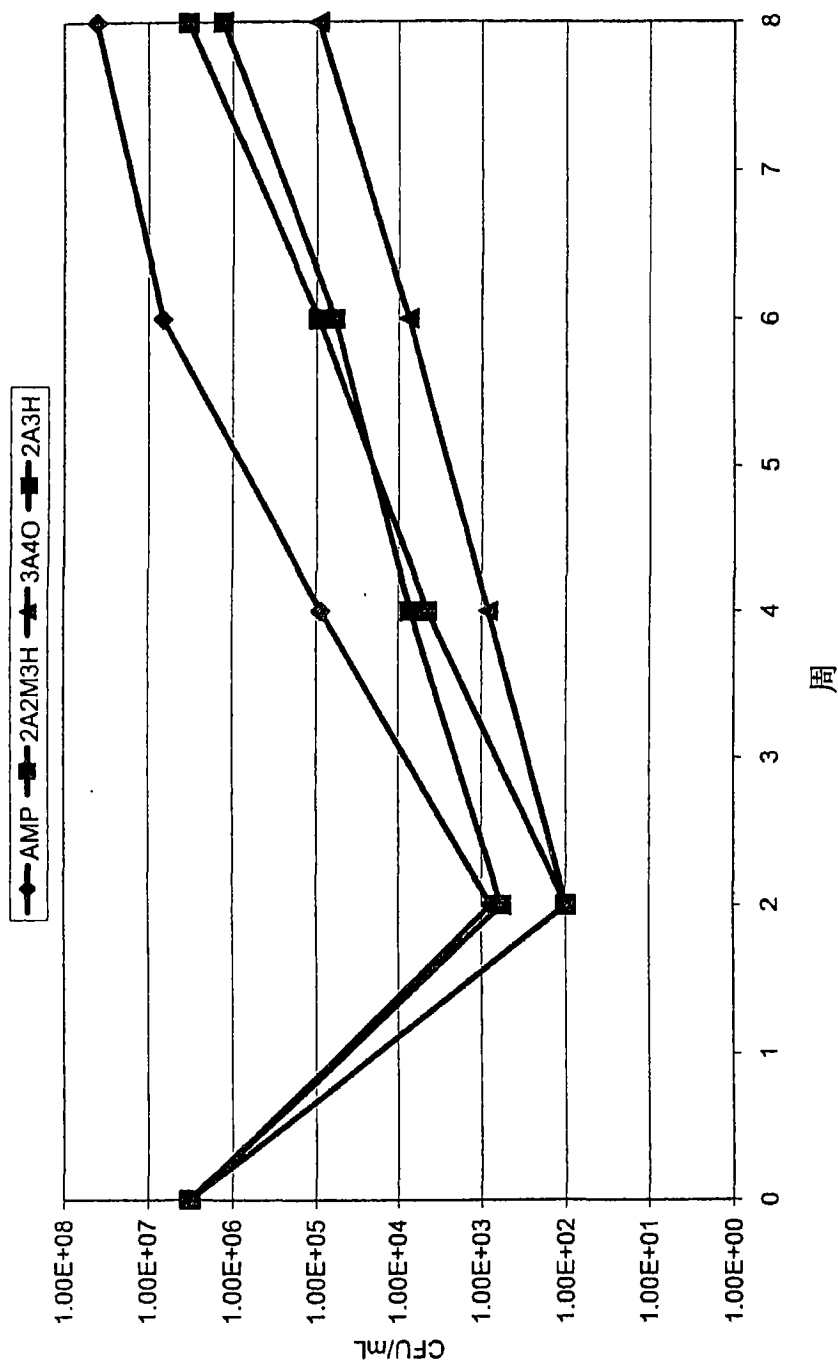


图 8- 用三嗪防腐处理的含 4%胺的流体 - 细菌数据

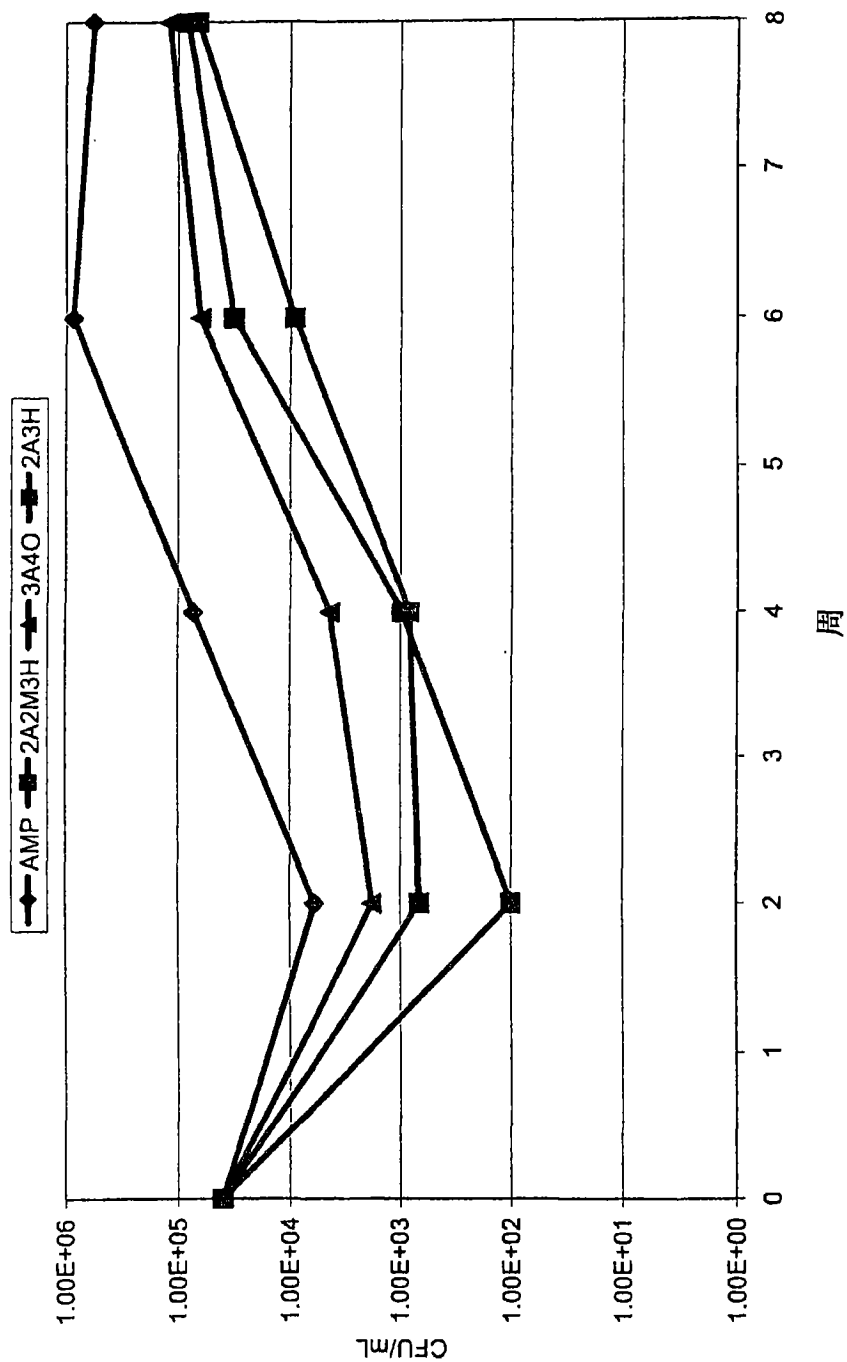


图 9- 用三嗪防腐处理的含 4%胺的流体 - 真菌数据

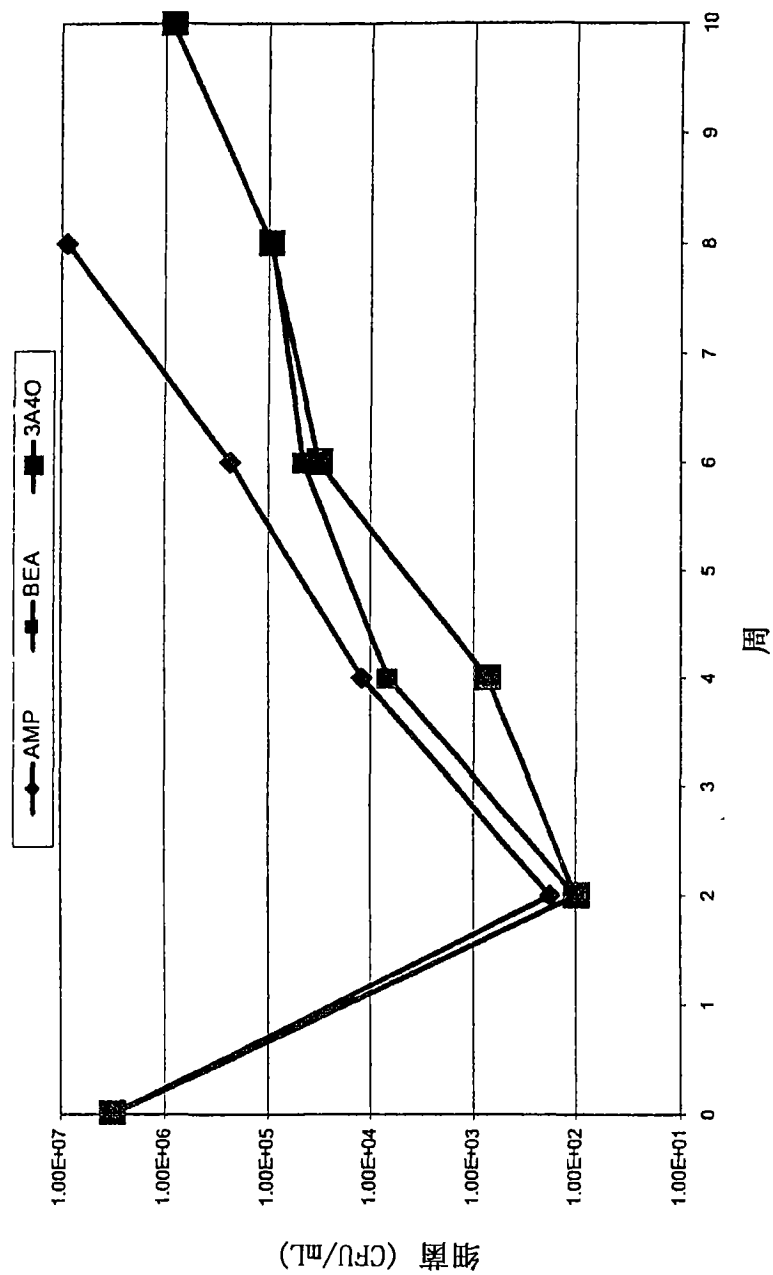


图 10- 用 BIOBAN P-1487 防腐处理的流体 - 细菌数据

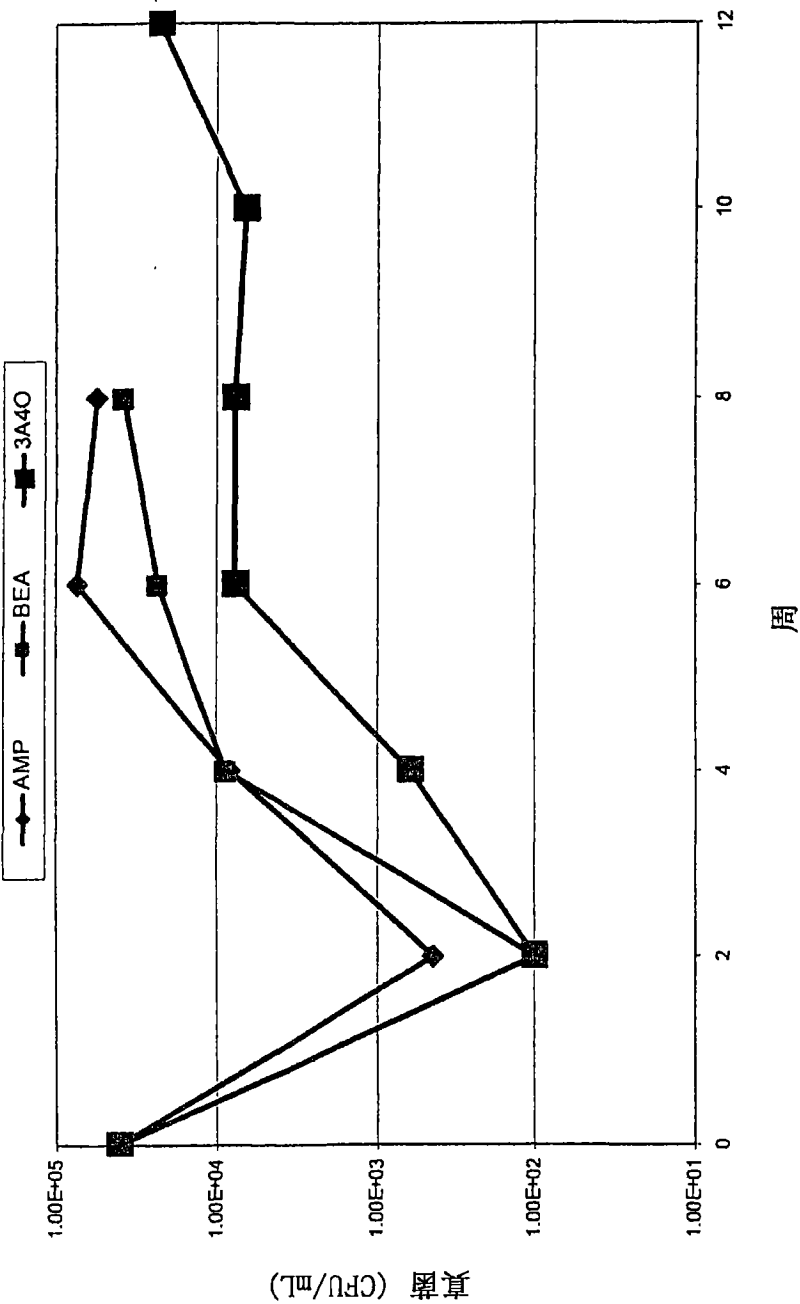


图 11- 用 BIOBAN P-1487 防腐处理的流体 - 真菌数据

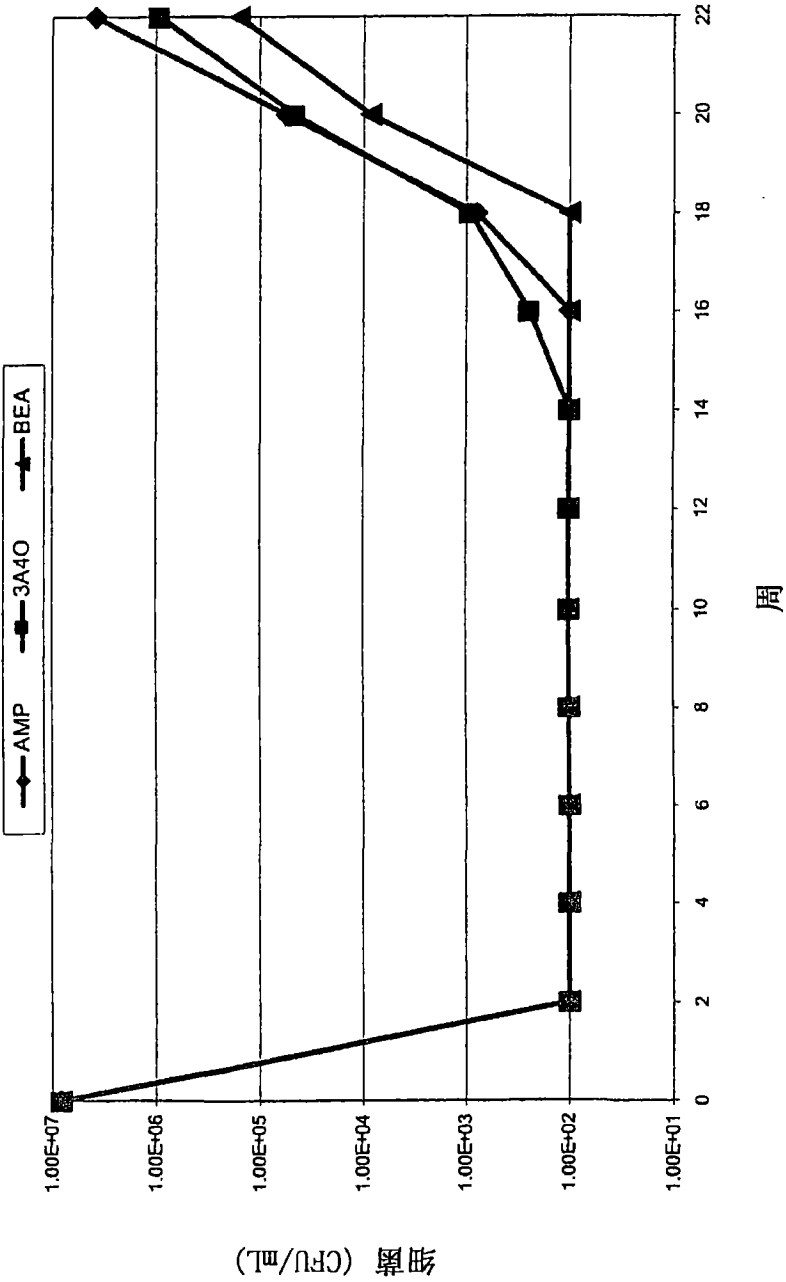


图 12- 用三嗪和 IPBC 防腐处理的流体 - 细菌数据

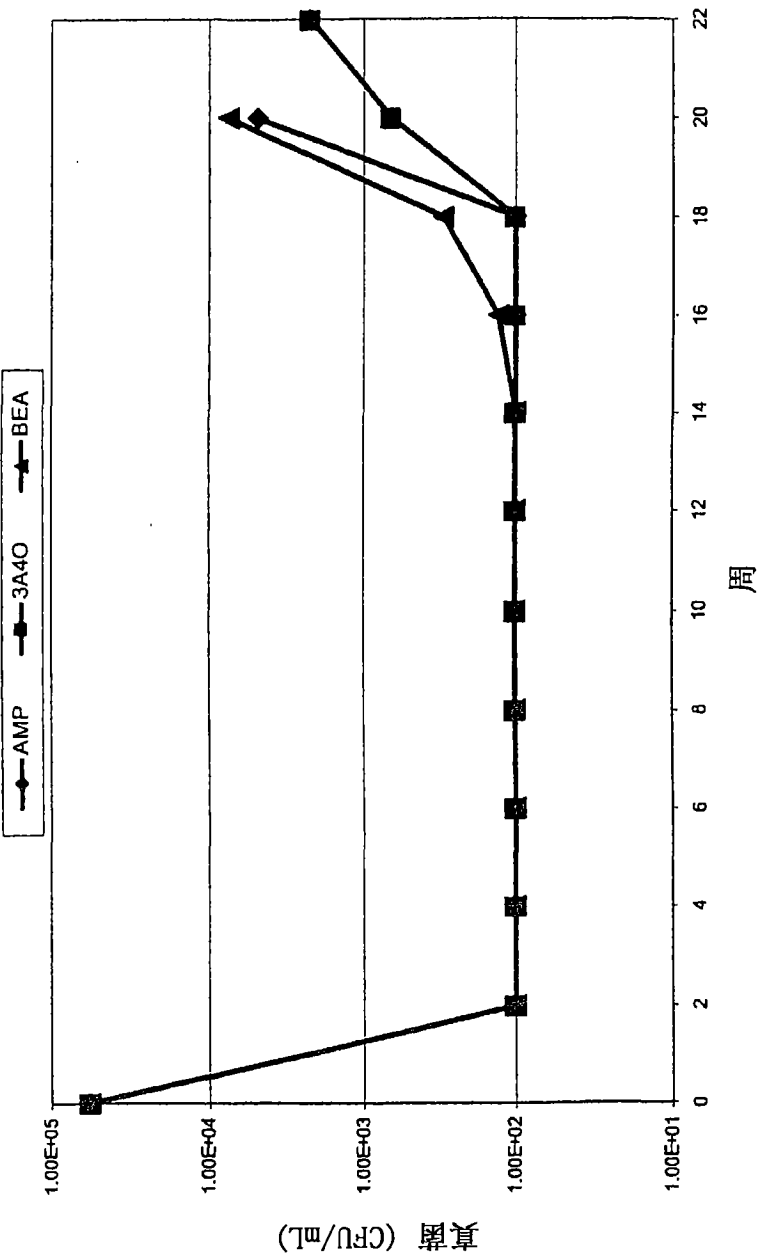


图 13- 用三嗪和 IPBC 防腐处理的流体 - 真菌数据

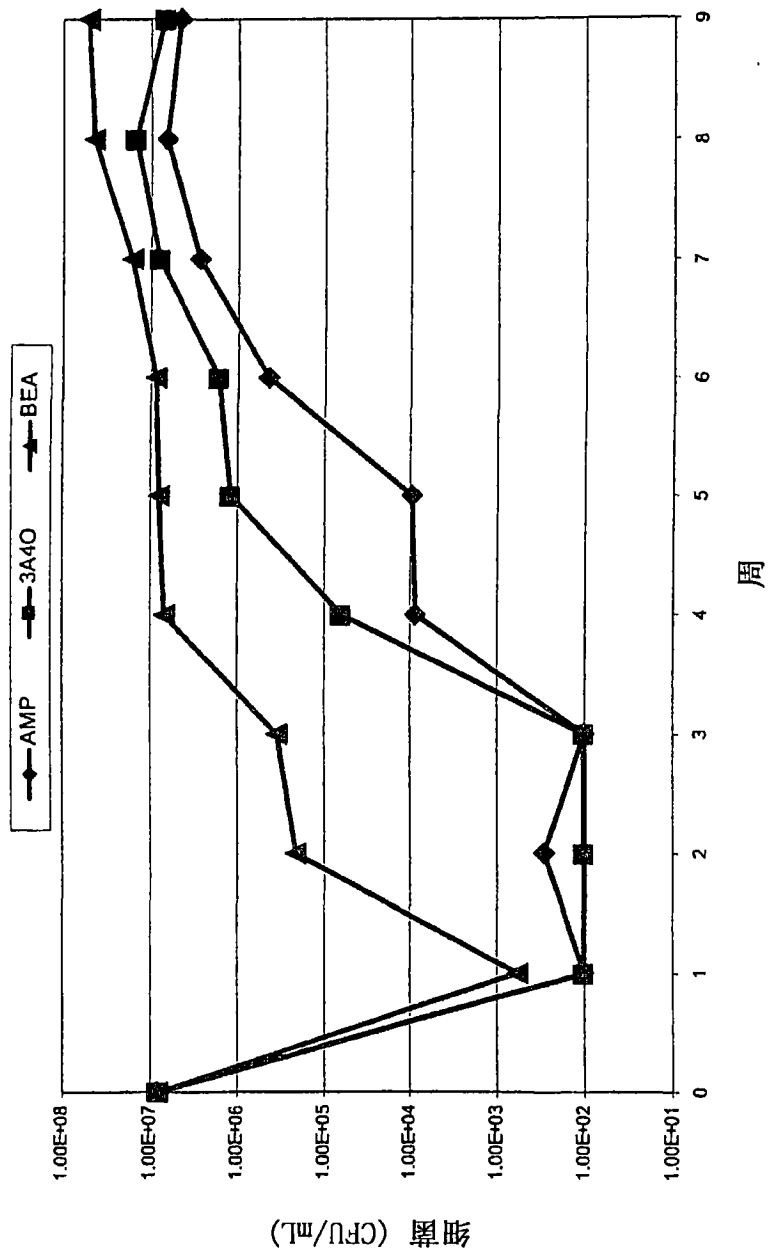


图 14- 用 BIT 和 IPBC 防腐处理的流体 - 细菌数据

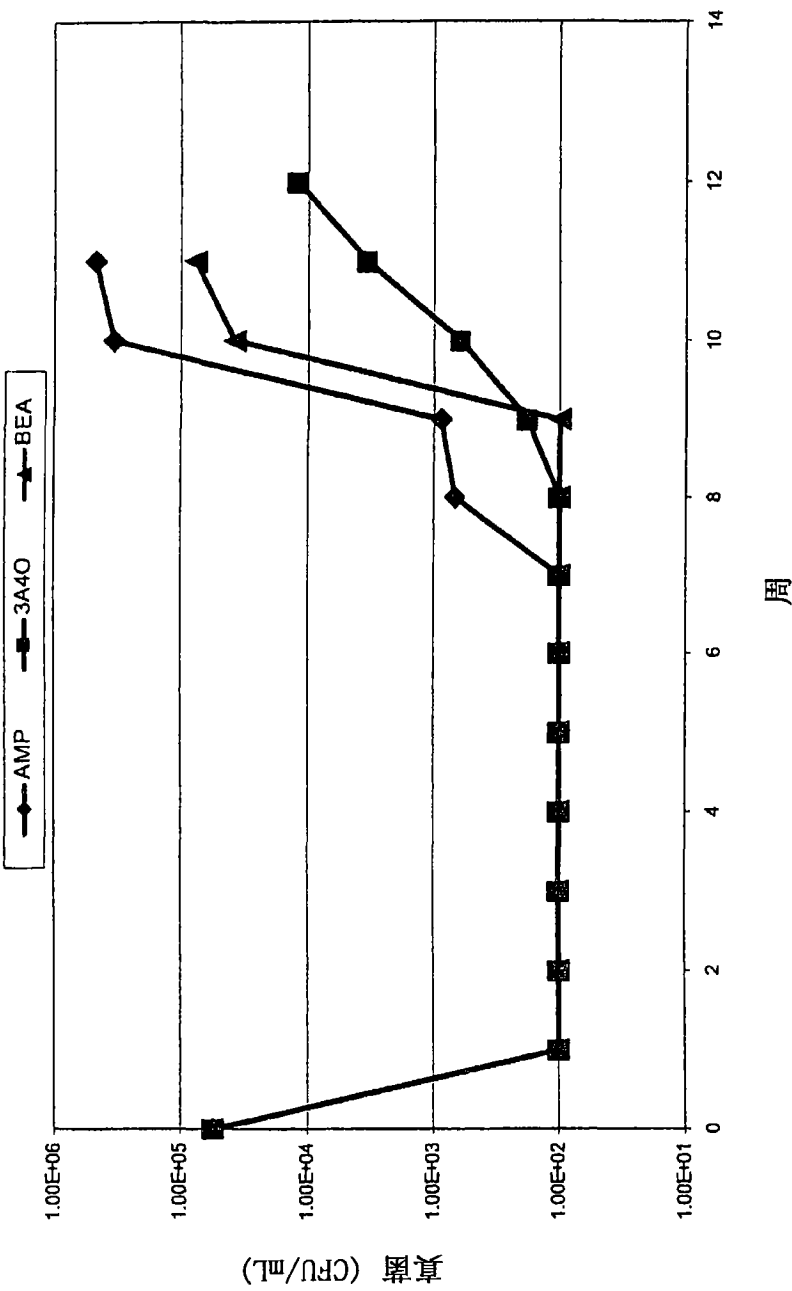


图 15- 用 BIT 和 IPBC 防腐处理的流体 - 真菌数据

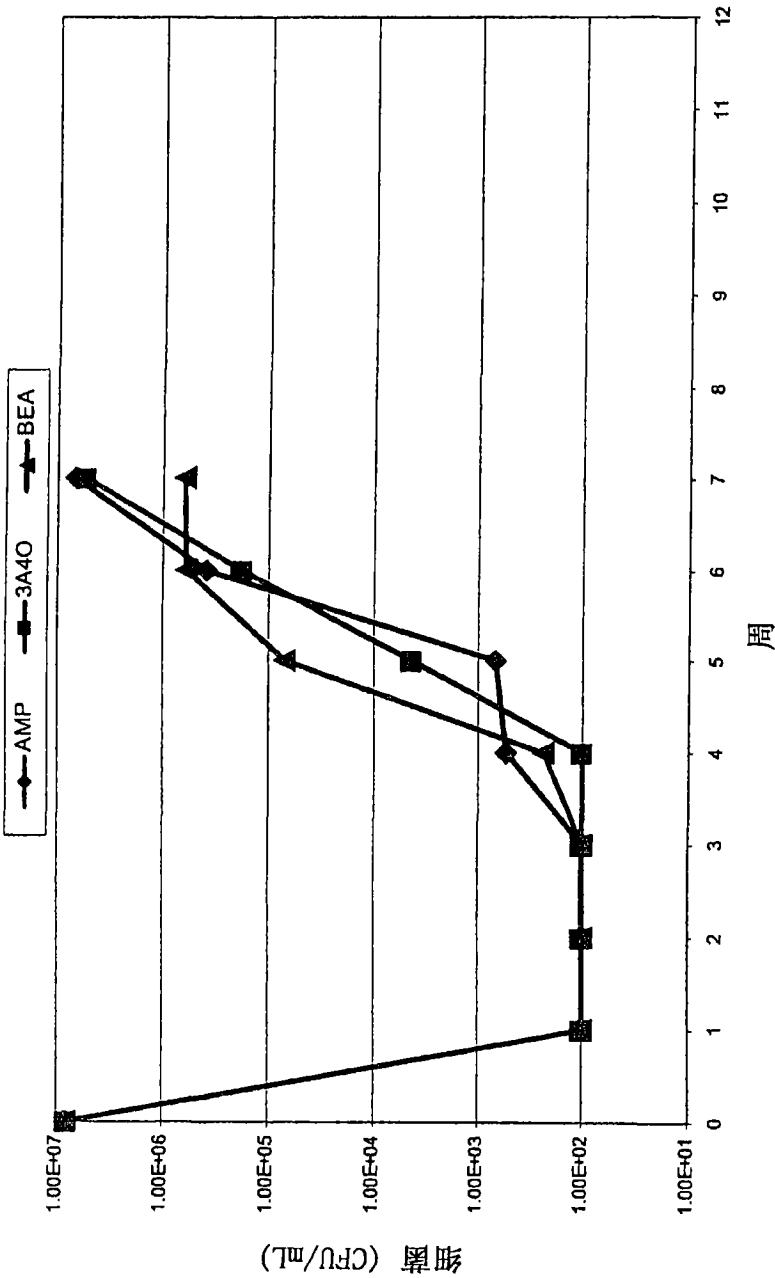


图 16- 用 CMIT/MIT 防腐处理的流体 - 细菌数据

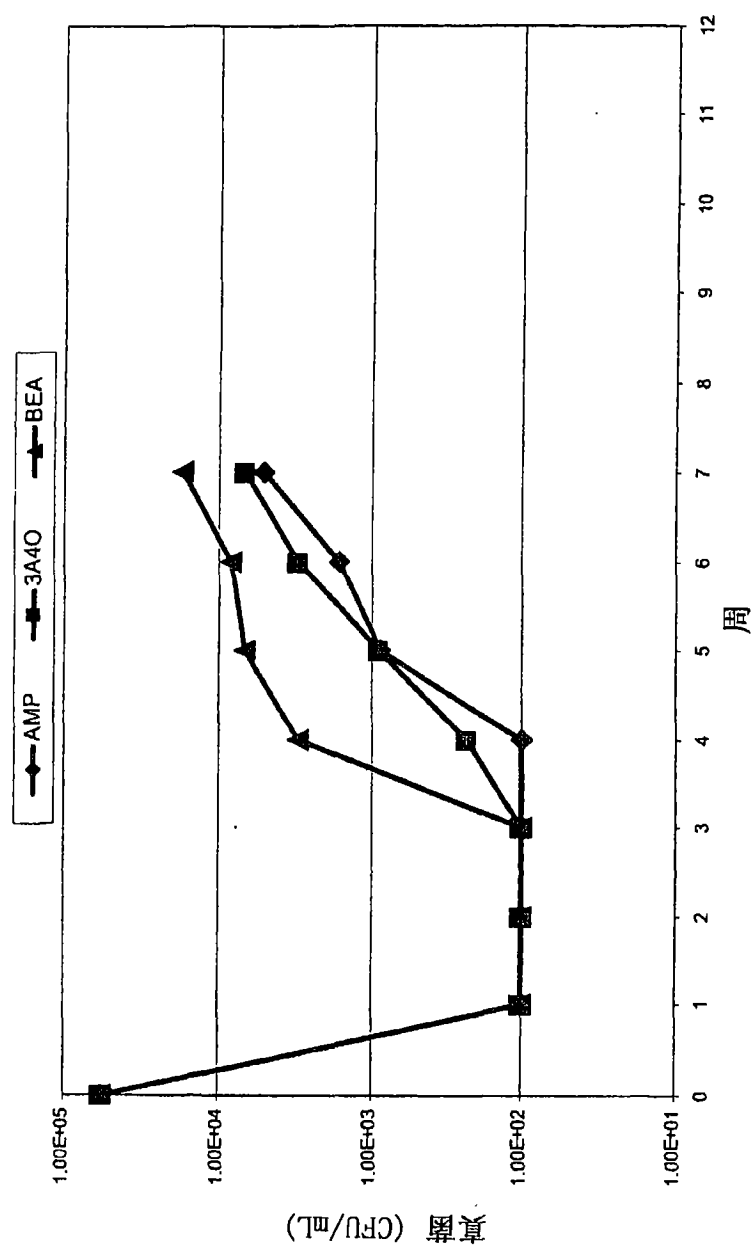


图 17- 用 CMIT/MIT 防腐处理的流体 - 真菌数据