

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B01D 17/05 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510063400.8

[43] 公开日 2006年10月18日

[11] 公开号 CN 1846830A

[22] 申请日 2005.4.12

[21] 申请号 200510063400.8

[71] 申请人 中国科学院化学研究所

地址 100080 北京市海淀区中关村北一街2号

[72] 发明人 王金本 曹华 伍家忠 樊明红  
王毅琳 闫海科

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司  
代理人 关畅

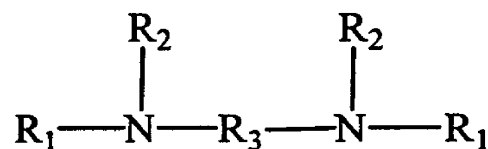
权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

一种破乳剂

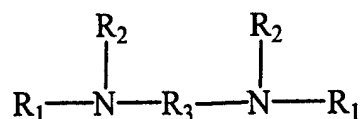
[57] 摘要

本发明公开了一种破乳剂。本发明所提供的破乳剂，含有具有式 II 结构的 Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的盐，以及助剂；其中， $R_1$  是碳原子数为 8 ~ 24 的烷基， $R_2$  是 H 或碳原子数为 1 ~ 6 的烷基， $R_3$  是碳原子数为 2 ~ 10 的烷基。本发明破乳剂是由具有双亲双疏性质的胺和具有两亲性质的酸合成的盐通过助剂形成均匀稳定的破乳体系，在原油乳状液破乳和防腐方面有良好的效果，可以广泛应用于原油开采和炼厂炼油的破乳处理中。



(式 II)

1、一种破乳剂，含有具有式 II 结构的 Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的盐，以及助剂；



(式 II)

其中，R<sub>1</sub>是碳原子数为 8~24 的烷基，R<sub>2</sub>是 H 或碳原子数为 1~6 的烷基，R<sub>3</sub>是碳原子数为 2~10 的烷基。

2、根据权利要求 1 所述的破乳剂，其特征在于：所述破乳剂中 Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的盐的质量百分含量为 10—80%，助剂的质量百分含量为 20—90%；在 Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的盐中 Gemini 胺的质量百分含量为 20—50%，烷基芳基磺酸的质量百分含量为 50—80%。

3、根据权利要求 1 所述的破乳剂，其特征在于：所述 Gemini 胺为 N, N'-双(十二烷基甲基)-己二胺、N, N'-双(十六烷基甲基)-对苯二甲胺或 N, N'-双(十二烷基甲基)-2,3-二羟基丁二胺。

4、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的破乳剂，其特征在于：所述助剂选自水、醇类、无机酸、羧酸、芳香类溶剂和脂肪类溶剂中的一种或几种。

5、根据权利要求 4 所述的破乳剂，其特征在于：所述助剂选自水、甲醇、乙醇、苯醇、乙酸、甲苯、二甲苯、二甘醇单丁基醚和芳香石脑油中的一种或几种。

## 一种破乳剂

### 技术领域

本发明涉及一种破乳剂。

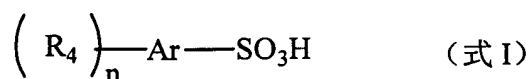
### 背景技术

众所周知，W/O 稳定性是因为存在油水界面膜，液膜阻止液滴凝聚，而液膜的稳定性在于液膜上包含着一些胶质、沥青质、有机酸等极性组分，这大大加强了油水界面膜的强度。特别是沥青质，它的芳香环上包含着杂原子，表现出两亲特性，堆积在界面上，加大了液膜破裂、脱水的难度。

破乳的方法一般包括物理的方法和化学的方法，通常为了克服由液膜造成的障碍，要把两种方法结合起来。通常物理方法包括高压电场破乳、热破乳、重力和离心沉降破乳。化学破乳通过加入化学药剂，部分替换液膜上的天然活性物质，破坏液膜使液滴凝聚沉降，实现油水分离。

原油开采和炼厂炼油所产生的油水乳状液分为 W/O 和 O/W 型，也可能是 W/O/W 复杂的多重乳状液，其形成是原油中含有一些天然表面活性物质，当油和水体系高速通过具有剪切作用的设备时，油水充分混和形成乳状液。目前，大部分油田采出的原油含水量高，甚至超过 80%，此外由于强化采油的实施和某些原油中高的沥青质含量，使采出油水乳状液类型复杂、体系稳定。现有的破乳剂破乳能力差，难以达到油田油水乳状液的破乳脱水目的。

烷基芳基磺酸是一种具有两亲性质的酸，常用于合成阴离子表面活性剂，其通式可用式 I 表示：



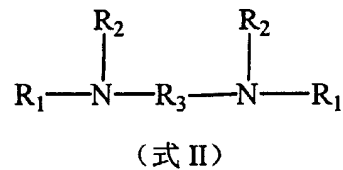
其中， $R_4$  是碳原子数大于 16 的烷基，最好含有分支； $n=1\sim 3$ ；Ar 是芳基，最好包含两个以上的 6 元芳香环。该类烷基芳基磺酸可以是石油磺酸盐酸化产物，或者通过烯烃与萘烷基化再磺化后制备得到，可以按照 US2003/0092779 方法进行。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种具有良好破乳能力的破乳剂。

本发明所提供的破乳剂，含有具有式 II 结构的 Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的

盐，以及助剂；



其中，R<sub>1</sub>是碳原子数为8~24的烷基，R<sub>2</sub>是H或碳原子数为1~6的烷基，R<sub>3</sub>是碳原子数为2~10的烷基。

在 Gemini 胺中的取代基 R<sub>1</sub>可以是饱和的或不饱和的，直链的或带支链的，可以含有苯基，也可以含有杂原子 O、S 等；R<sub>3</sub>可以是不饱和的，带有苯基的，也可以是含有杂原子的烷基。

在本发明的破乳剂中，Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的盐的质量百分含量为 10—80%，助剂的质量百分含量为 20—90%；在 Gemini 胺和烷基芳基磺酸形成的盐中 Gemini 胺的质量百分含量为 20—50%，烷基芳基磺酸的质量百分含量为 50—80%。

本发明破乳剂中 Gemini 胺优选为 N, N'-双(十二烷基甲基)-己二胺、N, N'-双(十六烷基甲基)-对苯二甲胺、N, N'-双(十二烷基甲基)-2,3-二羟基丁二胺。

所用助剂可选自水、醇类、无机酸、羧酸、芳香类溶剂和脂肪类溶剂中的一种或几种。更具体的，可以是选自水、甲醇、乙醇、正丁醇、苄醇、乙酸、苯、甲苯、二甲苯、芳香石脑油、二甘醇单丁基醚中的一种或几种。

本发明破乳剂是由具有双亲双疏性质的胺和具有两亲性质的酸合成的盐通过助剂形成均匀稳定的破乳体系，在原油乳状液破乳和防腐方面有良好的效果，可以广泛应用于原油开采和炼厂炼油的破乳处理中。

## 具体实施方式

### 实施例 1、

石油磺酸盐酸化产物 37.5 克(21 份)放入 250ml 的三角瓶中，加入 125 克(70 份)无水乙醇，在搅拌下缓慢加入 16 克(9 份)N, N'-双(十二烷基甲基)-己二胺，待溶液均匀后，加入 1.5 克质量百分含量 60%的冰醋酸，得到破乳剂 EXAM-1。

### 实施例 2、

由 C<sub>20</sub>~C<sub>24</sub> 的混和烯和萘进行烷基化反应，产物磺化得到一个具有烷基芳基磺酸。取上述产物 16.1 克(35 份)放入 100ml 三角瓶中，加入 24 克(52 份)正丁醇，搅拌下缓

慢加入 5.6 克(13 份) N, N'-双(十六烷基甲基)-对苯二甲胺, 搅拌均匀, 得到破乳剂 EXAM-2。

### 实施例 3、

由 C<sub>20</sub>~C<sub>24</sub> 的混和烯和萘进行烷基化反应, 产物磺化得到一个具有烷基芳基磺酸。取上述产物 30 克(15 份)放入 250ml 三角瓶中, 加入 160 克(80 份)甲醇, 搅拌下缓慢加入 10 克(15 份)N, N'-双(十二烷基甲基)-2, 3-二羟基丁二胺, 搅拌均匀, 得到破乳剂 EXAM-3。

### 实施例 4、破乳剂的破乳效果实验

1、原油(林盘采油厂出站油): 盐水(矿化度为 1500ppm) = 1: 1 乳化

油水乳状液每管 50ml, 手摇 200 次前预热 15 分钟。按照 GB8929-88 标准, 采用破乳瓶试法执行。其结果如表 1 所示。

表 1 破乳剂的破乳效果

序号	破乳剂名称	加药量 (mg/L)	脱水温度 (°C)	破乳脱水量 (ml)			水色
				30min	60min	90min	
1	EXAM-1	80	45	15	22	23	清
2	EXAM-1	50	45	13	19	22	清
3	EXAM-2	80	45	16	23	24	清
4	EXAM-2	50	45	16	22	24	清
6	EXAM-3	80	45	14	22	22	清
7	EXAM-3	50	45	9	20	22	清
9	空白	—	—	无	无	4	清

2、原油(林盘采油厂出站油): 盐水(矿化度为 2000ppm) : sp20=49: 49: 2 乳化

油水乳状液每管 50ml, 手摇 200 次前预热 15 分钟。按照 GB8929-88 标准, 采用破乳瓶试法执行。其结果如表 2 所示。

表 2 破乳剂的破乳效果

序号	破乳剂名称	加药量 (mg/L)	脱水温度 (°C)	破乳脱水量 (ml)			水色
				30min	60min	90min	
1	EXAM-1	60	45	8	20	23	清
2	EXAM-1	40	45	6	20	22	清
3	EXAM-2	60	45	12	22	24	清

---

4	EXAM-2	40	45	10	20	23	清
6	EXAM-3	60	45	7	18	22	清
7	EXAM-3	40	45	5	16	20	清
9	空白	—	—	无	无	2	清

从上述两个表可见，与空白对照相比，本发明的破乳剂破乳效果明显，破乳能力强。