



(21) 申請案號：106121359

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 27 日

(51) Int. Cl. : C10G75/02 (2006.01)

C23F15/00 (2006.01)

(30) 優先權：2016/06/28 日本

2016-127916

(71) 申請人：可樂麗股份有限公司 (日本) KURARAY CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：清水將貴 SHIMIZU, MASAKI (JP)；齊藤勇祐 SAITOU, YUUSUKE (JP)；齋田拓

大 TSURUTA, TAKUO (JP)；藤純市 FUJI, JUNICHI (JP)

(74) 代理人：丁國隆；黃政誠

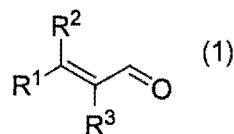
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：2 共 17 頁

(54) 名稱

去除硫化鐵用之組成物

(57) 摘要

一種去除硫化鐵用之組成物，其係含有下述通式(1)所示之 α,β -不飽和醛為有效成分。



($\text{R}^1 \sim \text{R}^3$ 各自獨立表示氫原子、碳數 1~10 的烷基、碳數 2~10 的烯基或碳數 6~12 的芳基。其中， R^1 可與 R^2 或 R^3 互相連結以構成碳數 2~6 的伸烷基， R^1 與 R^2 不同時為氫原子)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

去除硫化鐵用之組成物

【技術領域】

【0001】本發明係關於去除硫化鐵用之組成物、及使用其的硫化鐵之去除方法。

【先前技術】

【0002】在天然氣、液化天然氣、酸氣、原油、石油腦、重質芳香族石油腦、汽油、煤油、柴油、輕油、重油、FCC 漿料、柏油、油田濃縮物等的化石燃料或精製石油製品等的煙中常常存在的硫化氫，會腐蝕掘削設備等所使用的鐵而成爲產生硫化鐵的原因。硫化鐵由於會在化石燃料或精製石油製品的製造設備內累積成爲堆積物，而降低熱交換器、冷卻塔、反應容器、輸送管道或爐等的機器類之操作效率或妨礙用於設備保全的正確測定，所以最好將其去除。

【0003】作爲去除硫化鐵之方法，已知有使用丙烯醛以融化硫化鐵之方法，於 2011 年 10 月 30 日~11 月 2 日在美國科羅拉多州丹佛所舉行的 SPE Annual Technical Conference and Exhibition SPE 146080 中，亦發表了關於以丙烯醛爲有效成分的硫化鐵去除。但是，丙烯醛係毒性強，在勞動安全上及環境安全上嚴格規定其濃度的化合物，會有在處理上需要注意的問題。此外，丙烯醛係極爲容易聚合，在欠缺熱安定性方面，或從欠缺 pH

安定性，會因為使用之環境的 pH 而緩緩地減少存在量方面，在處理上也會成為問題。

先前技術文獻

非專利文獻

【0004】

非專利文獻 1 SPE Annual Technical Conference and Exhibition SPE 146080, 2011 年；<http://dx.doi.org/10.2118/146080-MS>

【發明內容】

發明所欲解決之課題

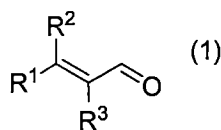
【0005】如上所述，以去除硫化鐵為目的而使用丙烯醛，會在安全性或熱安定性、及 pH 安定性方面有問題，而期望更安全且安定的化合物來代替。從而，本發明的目的在於提供具有熱安定性及 pH 安定性高的有效成分，而且能安全且效率良好地去除硫化鐵之組成物。

解決課題之手段

【0006】根據本發明，上述之目的可藉由下述[1]至[7]而達成。

[1]一種去除硫化鐵用之組成物，其含有下述通式(1)所示之 α,β -不飽和醛(以下，稱為醛(1))為有效成分。

【0007】



【0008】(R¹~R³各自獨立表示氫原子、碳數 1~10 的烷基、碳數 2~10 的烯基或碳數 6~12 的芳基。其中，R¹

可與 R^2 或 R^3 互相連結以構成碳數 2~6 的伸烷基， R^1 與 R^2 不同時為氫原子。)

[2]如[1]之組成物，其中 $R^1 \sim R^3$ 各自獨立為氫原子或碳數 1~5 的烷基。

[3]如[1]或[2]之組成物，其中 R^3 為氫原子。

[4]一種硫化鐵之去除方法，其特徵係使如[1]至[3]中任一項之組成物接觸硫化鐵。

[5]如[4]之方法，其中相對於硫化鐵 1 質量份，添加前述組成物中的醛(1)使其成為 0.1~100 質量份。

[6]如[4]或[5]之方法，其係使該組成物中的醛(1)與硫化鐵在 $-30^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 的範圍接觸。

[7]一種如[1]至[3]中任一項之組成物之用途，其係用於去除硫化鐵。

發明效果

【0009】本發明的組成物係藉由含有醛(1)，而硫化鐵的去除性能優異。

尤其是與含有丙烯醛之以往的硫化鐵去除劑相比，本發明的組成物具有毒性極低，熱安定性及 pH 安定性高的優點。其理由雖未必清楚，但醛(1)由於在 β 位具有至少 1 個烷基、烯基或芳基，所以與在 β 位不具有取代基的丙烯醛相比，認為生物分子或生長鏈等的體積大的分子於 β 位不易引起加成反應為主要因素之一。另一方面，關於硫化鐵的去除，雖認為結合硫化鐵與在平衡狀態的硫化氫，藉此將其去除會促進硫化鐵的溶解，結果硫化鐵被去除，但認為即使在 β 位具有取代基，也並不

那麼妨礙來自一般小分子之硫化氫的攻擊，而硫化鐵去除性能受到保持。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1 係顯示丁烯醛(SAL)的 pH 安定性之圖表。

圖 2 係顯示丙烯醛的 pH 安定性之圖表。

【實施方式】

實施發明之形態

【0011】本發明的組成物之特徵係含有醛(1)為有效成分。

醛(1)中 $R^1 \sim R^3$ 各自獨立表示的碳數 1~10 之烷基可為直鏈狀或分支狀或環狀，可列舉例如甲基、乙基、n-丙基、異丙基、n-丁基、異丁基、t-丁基、n-戊基、n-己基、n-辛基、n-癸基、n-十二烷基、環戊基等。從硫化鐵的去除性能之觀點來看，其中較佳為甲基、乙基或 n-丙基，更佳為甲基或乙基，進一步較佳為甲基。

$R^1 \sim R^3$ 各自獨立表示之碳數 2~10 的烯基可為直鏈狀或分支狀或環狀，可列舉例如乙烯基、烯丙基、1-戊烯-1-基、4-甲基-3-戊烯-1-基、4-戊烯-1-基、1-己烯-1-基、1-辛烯-1-基、1-癸烯-1-基等。其中較佳為碳數 1~8 的烯基，更佳為碳數 1~6 的烯基。

$R^1 \sim R^3$ 各自獨立表示之碳數 6~12 的芳基，可列舉例如苯基、甲苯基、乙基苯基、二甲苯基、三甲基苯基、萘基、聯苯基等。其中較佳為碳數 6~10 的芳基。

又， R^1 與 R^2 或 R^3 互相連結表示碳數 2~6 的伸烷基情形，就該伸烷基而言，可列舉例如伸乙基、*n*-伸丙基、*n*-丁烯基、*n*-伸戊基、*n*-伸己基、2-甲基伸乙基、1,2-二甲基伸乙基、2-甲基-*n*-伸丙基、2,2-二甲基-*n*-伸丙基、3-甲基-*n*-伸戊基等。

$R^1 \sim R^3$ 較佳係各自獨立為氫原子或碳數 1~5 的烷基。

從具有硫化鐵的去除性能且確保熱安定性及 pH 安定性之觀點來看，較佳係 R^1 、 R^2 的至少一者為甲基，更佳係 R^1 、 R^2 均為甲基。

又，從促進與硫化氫的反應、效率良好地去除硫化鐵之觀點來看， R^3 較佳為氫原子。

【0012】就醛(1)而言，可列舉例如 2-丁烯醛、2-戊烯醛、2-己烯醛、2-庚烯醛、2-辛烯醛、2-壬烯醛、2-癸烯醛、2-十一碳烯醛、2-十二碳烯醛、2-十三碳烯醛、4-甲基-2-戊烯醛、4-甲基-2-己烯醛、5-甲基-2-己烯醛、4,4-二甲基-2-戊烯醛、6-甲基-2-庚烯醛、4-乙基-2-己烯醛、2-甲基-2-丁烯醛、2-甲基-2-戊烯醛、2-甲基-2-己烯醛、2-甲基-2-庚烯醛、2-甲基-2-辛烯醛、4-甲基-2-丙基-2-己烯醛、2,4-二甲基-2-戊烯醛、2,4-二甲基-2-己烯醛、2,4-二甲基-2-庚烯醛、2,5-二甲基-2-己烯醛、2,6-二甲基-2-庚烯醛、2,4,4-三甲基-2-戊烯醛、2-乙基-2-丁烯醛、2-乙基-2-戊烯醛、2-乙基-2-己烯醛、2-乙基-2-庚烯醛、2-乙基-2-辛烯醛、2-乙基-4-甲基-2-戊烯醛、2-乙基-4-甲基-2-己烯醛、2-丙基-2-丁烯醛、2-丙基-2-戊烯醛、2-

丙基-2-己烯醛、2-丙基-2-庚烯醛、2-丙基-4-甲基-2-戊烯醛、2-丙基-5-甲基-2-己烯醛、2-異丙基-2-丁烯醛、2-異丙基-4-甲基-2-戊烯醛、2-異丙基-4-甲基-2-己烯醛、2-異丙基-5-甲基-2-己烯醛、2-丁基-2-丁烯醛、2-丁基-2-戊烯醛、2-丁基-2-己烯醛、2-丁基-2-庚烯醛、2-丁基-2-辛烯醛、2-異丁基-2-庚烯醛、2-異丁基-6-甲基-2-庚烯醛、2-戊基-2-丁烯醛、2-戊基-2-戊烯醛、2-戊基-2-己烯醛、2-戊基-2-庚烯醛、2-戊基-2-辛烯醛、3-甲基-2-丁烯醛、3-甲基-2-戊烯醛、3-甲基-2-己烯醛、3-甲基-2-庚烯醛、3-甲基-2-辛烯醛、3-甲基-2-壬烯醛、3-甲基-2-癸烯醛、3-甲基-2-十一碳烯醛、3-甲基-2-十二碳烯醛、3-甲基-2-十三碳烯醛、3-乙基-2-戊烯醛、3,4-二甲基-2-戊烯醛、3,4,4-三甲基-2-戊烯醛、3-異丙基-4-甲基-2-戊烯醛、3-乙基-2-己烯醛、3-丙基-2-己烯醛、3,5-二甲基-2-己烯醛、3-(t-丁基)-4,4-二甲基-2-戊烯醛、3-丁基-2-庚烯醛、2,3-二甲基-2-丁烯醛、2-乙基-3-甲基-2-丁烯醛、2-異丙基-3-甲基-2-丁烯醛、2,3-二甲基-2-戊烯醛、2,3,4-三甲基-2-己烯醛、2-異丁基-3-甲基-2-丁烯醛、3-甲基-2-戊基-2-戊烯醛、2,3-二乙基-2-庚烯醛、2-(1,1-二甲基丙基)-3-甲基-2-丁烯醛、3,5,5-三甲基-2-己烯醛、2,3,4-三甲基-2-戊烯醛、2-環亞丙基丙醛、2-環亞戊基丙醛、2-環亞戊基己醛、2-(3-甲基環亞戊基)丙醛、2-環亞己基丙醛、2-(2-甲基環亞己基)丙醛、2-環亞己基丁醛、2-環亞己基己醛、1-甲醯基環丁烯、1-甲醯基-3,3-二甲基環丁

烯、1-環丙基-2-甲醯基環丁烯、1-甲醯基環戊烯、5-乙基-1-甲醯基環戊烯、1-甲醯基-3-甲基環戊烯、1-甲醯基-4-甲基環戊烯、1-甲醯基-5-甲基環戊烯、1-甲醯基-3,3-二甲基環戊烯、1-甲醯基-4,5-二甲基環戊烯、1-甲醯基-2-甲基環戊烯、1-甲醯基-5-異丙基-2-甲基環戊烯、1-甲醯基-2,5,5-三甲基環戊烯、1-甲醯基環己烯、1-甲醯基-3-甲基環己烯、1-甲醯基-4-甲基環己烯、1-甲醯基-5-甲基環己烯、1-甲醯基-6-甲基環己烯、1-甲醯基-3,3-二甲基環己烯、1-甲醯基-5,5-二甲基環己烯、1-甲醯基-2-甲基環己烯、1-甲醯基-2,5,6,6-四甲基環己烯、1-甲醯基-2,4,6,6-四甲基環己烯、1-甲醯基環庚烯、1-甲醯基-2-甲基環庚烯、1-甲醯基-3-甲基環庚烯、1-甲醯基環辛烯、2,4-戊二烯醛、2,4-己二烯醛、2,5-己二烯醛、5-甲基-2,4-己二烯醛、2,4-庚二烯醛、2,4-辛二烯醛、2,7-辛二烯醛、3,7-二甲基-2,6-辛二烯醛(檸檬醛)、2,4,6-辛三烯醛、7-甲基-2,4,6-辛三烯醛、2,4-壬二醛、2,6-壬二醛、4,8-二甲基-2,7-壬二醛、2,4-癸二醛、2,4-十一碳二烯醛、2,4-十二碳二烯醛、2,4-十三碳二烯醛、2,4,7-十三碳三烯醛、3-苯基丙烯醛、3-苯基-2-甲基丙烯醛、3-(o-甲苯基)丙烯醛、3-(p-甲苯基)丙烯醛、3-萘基丙烯醛等。其中，較佳為 3-甲基-2-丁烯醛、3-甲基-2-戊烯醛、3-甲基-2-己烯醛、3-甲基-2-庚烯醛、3-甲基-2-辛烯醛、3,7-二甲基-2,6-辛二烯醛(檸檬醛)、3-乙基-2-戊烯醛、3-乙基-2-己烯醛、3-丙基-2-己烯醛，更佳為 3-甲基-2-丁烯醛、3-

甲基-2-戊烯醛、3-乙基-2-戊烯醛，進一步較佳為3-甲基-2-丁烯醛(丁烯醛，以下僅稱為SAL)。

此外，針對具有trans體及cis體的化合物，可使用任一者，也可使用混合物。使用混合物的情形，可使用任意的混合比者。

【0013】醛(1)可使用市售品，也可藉由對應的 α,β -不飽和醇之氧化脫氫反應而合成(參照例如日本特開昭60-224652號公報)。

【0014】本發明之組成物中的有效成分之醛(1)的含有比例，可根據使用態樣而適當設定，通常為1~99.9質量%，從費用相對於效果之觀點來看，較佳為5~99.9質量%，更佳為5~95質量%。

【0015】本發明的組成物在不損及本發明效果之範圍內，可含有丙烯醛、肆(羥基甲基)磷或對應的磷鹽、鹽酸、甲酸等的其他硫化鐵去除劑。

又，本發明的組成物可含有環己烷、甲苯、二甲苯、重質芳香族石油腦、石油蒸餾物；甲醇、乙醇、乙二醇等的碳數1~10的單醇或二醇等的適當溶劑。

【0016】本發明的組成物係除了醛(1)以外，只要不損及本發明效果，可含有界面活性劑、防腐劑、脫氧劑、鐵分控制劑、交聯劑、分解劑(breaker)、凝集劑、溫度安定劑、pH調整劑、脫水調整劑、膨潤防止劑、防垢劑、殺生物劑、摩擦減低劑、消泡劑、逸泥防止劑、潤滑劑、黏土分散劑、加重劑、凝膠化劑等的成分。

【0017】本發明的組成物的製造方法並未特別限定，例如可藉由在醛(1)中添加混合前述其他的硫化鐵去除劑或溶劑等的任意成分等而製造。

本發明的組成物適宜為液狀，能根據為了去除硫化鐵使用的形態，而載持在適當載體等，且可為粉體、流體等的固體狀。

【0018】就本發明的較佳實施態樣之例而言，可列舉將足以去除硫化鐵的量之本發明的組成物，朝含有硫化鐵的液體添加而進行處理。在使用本發明之組成物的去除硫化鐵之方法中，本發明之組成物中含有的醛(1)的量，相對於硫化鐵 1 質量份，較佳係添加成 0.1~100 質量份，更佳係添加成 2~100 質量份。將本發明的組成物添加至含有硫化鐵的液體中使其接觸而進行處理時的溫度，較佳為 0℃~150℃，更佳為 20℃~130℃的範圍。

實施例

【0019】以下，藉由實施例等來具體地說明本發明，但本發明並不因以下之例而受到任何限定。此外，實施例及比較例所使用的 SAL、檸檬醛及丙烯醛為以下者。

SAL: 按照日本特開昭 60-224652 號公報所記載的方法，由異戊烯醇(prenol)而合成者(純度 98.1%)

檸檬醛：Kuraray 股份有限公司製(純度 98.0%，
trans : cis=51 : 49~57 : 43(莫耳比))

丙烯醛：東京化成工業股份有限公司製，作為安定劑且含有氫醌

<實施例 1>硫化鐵去除試驗(SAL)

【0020】在具備溫度計、攪拌機、冷卻管之 1L 的三口燒瓶中，加入 500mL 的蒸餾水、1mL 的 1mol/L 鹽酸、120.0mg(0.5mmol)的硫化鈉·9 水合物、138.2(0.5mmol)的硫酸鐵·7 水合物，攪拌時硫化鐵生成為微細的黑色沉澱。於其中添加 126.3mg(1.5mmol)的 SAL，將反應液以 500rpm 一邊攪拌一邊升溫至 50℃。將添加 SAL 的時間點設為 0 小時，觀察硫化鐵的樣子，結果在 4 小時後硫化鐵溶解，且反應液為無色透明。

<實施例 2>硫化鐵去除試驗(檸檬醛)

【0021】除了取代 SAL 而使用檸檬醛以外，實施與實施例 1 同樣的試驗。7 小時後硫化鐵溶解，且反應液為無色透明。

<比較例 1>硫化鐵去除試驗(丙烯醛)

【0022】除了取代 SAL 而使用丙烯醛以外，實施與實施例 1 同樣的試驗。4 小時後硫化鐵溶解，且反應液為無色透明。

<試驗例 1>熱安定性試驗

【0023】將 SAL 及丙烯醛分別放入 50mL 三口燒瓶，在氮環境下升溫至 50℃，用使用內部標準之氣相層析法所得到的校正曲線法，觀察將升溫之後的 SAL 及丙烯醛的含量設為 100%時之含有率的變化。將結果示於表 1。
[氣相層析法分析]

【0024】

分析機器：GC-14A(島津製作所股份有限公司製)

偵測器：FID(氫焰游離型偵測器 (hydrogen flame ionization detector))

使用管柱：DB-1701(長度：50m，膜厚 1 μ m，內徑 0.32mm)(Agilent Technologies 股份有限公司製)

分析條件：Inject.Temp.250 $^{\circ}$ C，Detect.Temp.250 $^{\circ}$ C

升溫條件：70 $^{\circ}$ C \rightarrow (以 5 $^{\circ}$ C/分鐘升溫) \rightarrow 250 $^{\circ}$ C

內部標準物質：二甘二甲醚(二乙二醇二甲基醚)

【0025】表 1.熱安定性試驗結果

	0小時	2小時	4小時	6小時	10小時
SAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%
丙烯醛	100.0%	99.5%	98.3%	98.1%	96.6%

【0026】 10 小時後，相對於 SAL 殘存 99.9%，丙烯醛儘管含有作為安定劑之氫醌，仍損失了 3.4%。從該結果，可知 SAL 的熱安定性遠高於丙烯醛。

<試驗例 2>pH 安定性試驗

【0027】 使 SAL 及丙烯醛分別溶解於 pH 不同的 0.5mol/L 磷酸緩衝液中，而調製 0.1wt% 溶液。將該溶液 50mL 在氮環境下放入試樣瓶，在 23 \pm 2 $^{\circ}$ C 下保管，用藉由高速液體滲透層析分析所得到的絕對校正曲線，觀察將調製時之 SAL 及丙烯醛的含量設為 100% 時的含有率之變化。將結果示於圖 1 及 2。

從該結果，可知 SAL 的 pH 安定性遠高於丙烯醛。

[磷酸緩衝液的調製]

【0028】 pH1.7：使 4.9g 的 75% 磷酸、7.8g 的磷酸二氫鈉·2 水合物溶解於 200mL 的蒸餾水中。

pH6.2：使 7.8g 的磷酸二氫鈉·2 水合物、7.1g 的磷酸氫二鈉溶解於 200mL 的蒸餾水中。

pH8.1：使 0.3g 的磷酸二氫鈉·2 水合物、13.9g 的磷酸氫二鈉溶解於 200mL 的蒸餾水中。

[高速液體滲透層析分析]

【0029】分析機器：Prominence 系統(島津製作所股份有限公司製)

使用管柱：Cadenza CD-C18(長度：150m，內徑 4.6mm)

展開液：H₂O/MeOH=45/55vol 比，H₃PO₄=1mol/L

流速：1mL/min

<參考例>

【0030】SAL、檸檬醛及丙烯醛為現有的化合物，關於安全性的資訊已被揭示。將關於安全性的資訊當作參考示於表 2。已知與丙烯醛相比，SAL 或檸檬醛的毒性極低，且為安全的。

【0031】表 2.SAL、檸檬醛及丙烯醛的安全性資訊

	SAL	檸檬醛	丙烯醛
消防法	第 4 類 第二石油類 危險等級Ⅲ 非水溶性	第 4 類 第三石油類 危險等級Ⅲ 非水溶性	第 4 類 第一石油類 危險等級Ⅱ 非水溶性
毒物(poisonous)及 劇物(deleterious)取締法	不適用	不適用	劇物
聯合國分類	等級 3(引火性液體)	不適用	等級 6.1(毒物)
急性毒性	大鼠 LD50 690 mg/kg	大鼠 LD50 4960 mg/kg	大鼠 LD50 42 mg/kg
暴露容許濃度	GHS 分類：區分 1(上氣道) 在 100ppm 以上氣道的刺 激症狀	未知	0.1ppm 呼吸器官、神經系統、肝 臟被認為是目標臟器，麻 醉作用

【0032】從以上的實施例、比較例、試驗例及參考例，可知 SAL 等的醛(1)具有與丙烯醛同等的硫化鐵去除能力，熱安定性及 pH 安定性比丙烯醛高，且為安全的。

產業上的利用可能性

【0033】本發明之組成物的熱安定性及 pH 安定性高，在能安全且效率良好地去除硫化鐵這方面是有用的。

【符號說明】

無。

發明摘要

※ 申請案號：106121359

※ 申請日： 106/06/27

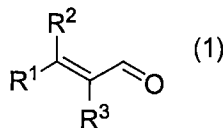
※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

去除硫化鐵用之組成物

【中文】

一種去除硫化鐵用之組成物，其係含有下述通式(1)所示之 α,β -不飽和醛為有效成分。



($\text{R}^1 \sim \text{R}^3$ 各自獨立表示氫原子、碳數 1~10 的烷基、碳數 2~10 的烯基或碳數 6~12 的芳基。其中， R^1 可與 R^2 或 R^3 互相連結以構成碳數 2~6 的伸烷基， R^1 與 R^2 不同時為氫原子)

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

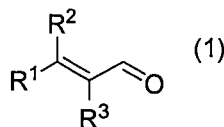
無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

申請專利範圍

1. 一種去除硫化鐵用之組成物，其係含有下述通式(1)所示之 α, β -不飽和醛為有效成分，



- ($\text{R}^1 \sim \text{R}^3$ 各自獨立表示氫原子、碳數 1~10 的烷基、碳數 2~10 的烯基或碳數 6~12 的芳基；其中， R^1 可與 R^2 或 R^3 互相連結以構成碳數 2~6 的伸烷基， R^1 與 R^2 不同時為氫原子)。
2. 如請求項 1 之組成物，其中 $\text{R}^1 \sim \text{R}^3$ 各自獨立為氫原子或碳數 1~5 的烷基。
 3. 如請求項 1 或 2 之組成物，其中 R^3 為氫原子。
 4. 一種硫化鐵之去除方法，其特徵係使如請求項 1 至 3 中任一項之組成物接觸硫化鐵。
 5. 如請求項 4 之方法，其中相對於硫化鐵 1 質量份，添加該組成物中的 α, β -不飽和醛使其成為 0.1~100 質量份。
 6. 如請求項 4 或 5 之方法，其係使該組成物中的 α, β -不飽和醛與硫化鐵在 $-30^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 的範圍接觸。
 7. 一種如請求項 1 至 3 中任一項之組成物之用途，其係用於去除硫化鐵。

圖式

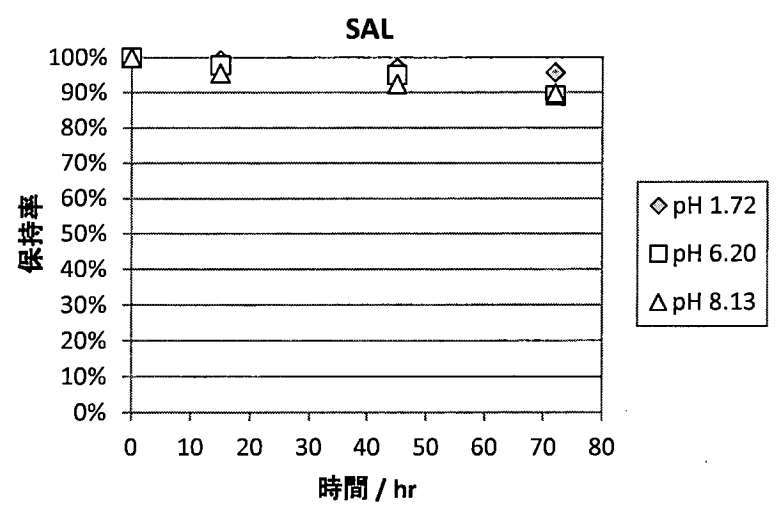


圖 1

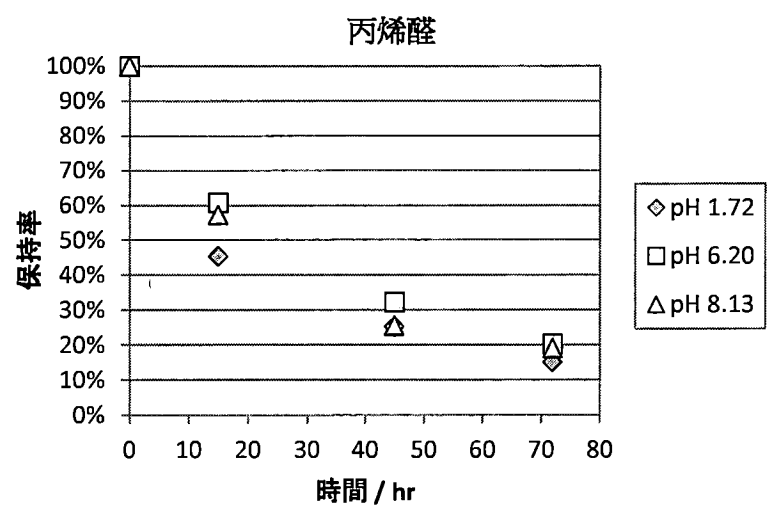


圖 2