



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 200948950 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098101925

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl.：

C10G33/04 (2006.01)

C10G29/20 (2006.01)

C10G29/22 (2006.01)

C10G31/08 (2006.01)

(30)優先權：2008/01/31

美國

12/023,211

(71)申請人：奇異電器公司 (美國) GENERAL ELECTRIC COMPANY (US)

美國

(72)發明人：培托 尼默許庫瑪 坎提爾 PATEL, NIMESHKUMAR KANTILAL (IN)；蘇黎需

希拉卡腎密 SURESH, SEETHALAKSHMI (IN)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：0 共 30 頁

(54)名稱

破壞原油及水乳化液之方法

METHODS FOR BREAKING CRUDE OIL AND WATER EMULSIONS

(57)摘要

本發明提供一種破壞原油乳化液之方法，該方法包含在高溫下用反乳化劑處理該乳化液。該反乳化劑包含至少 70 重量％之環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、或一混合物，且具有至少約 100°C 之霧點溫度。本發明亦提供一種將原油脫鹽之方法。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 200948950 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098101925

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl.：

C10G33/04 (2006.01)

C10G29/20 (2006.01)

C10G29/22 (2006.01)

C10G31/08 (2006.01)

(30)優先權：2008/01/31

美國

12/023,211

(71)申請人：奇異電器公司 (美國) GENERAL ELECTRIC COMPANY (US)

美國

(72)發明人：培托 尼默許庫瑪 坎提爾 PATEL, NIMESHKUMAR KANTILAL (IN)；蘇黎需
希拉卡腎密 SURESH, SEETHALAKSHMI (IN)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：0 共 30 頁

(54)名稱

破壞原油及水乳化液之方法

METHODS FOR BREAKING CRUDE OIL AND WATER EMULSIONS

(57)摘要

本發明提供一種破壞原油乳化液之方法，該方法包含在高溫下用反乳化劑處理該乳化液。該反乳化劑包含至少 70 重量％之環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、或一混合物，且具有至少約 100°C 之霧點溫度。本發明亦提供一種將原油脫鹽之方法。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於原油處理且尤其係關於破壞原油乳化液之方法。

【先前技術】

原油包含廣泛分類為鹽、底部沉積物與水、固體及金屬之雜質。此等雜質會導致精煉廠及其他製程中之腐蝕、熱交換器積垢、熔爐焦化、觸媒失活及產物降解，因此，將原油進行處理以去除此等雜質。

在處理期間的多個階段會產生油與水之乳化液。此等乳化液可能係自然產生或作為副產物(諸如當使用蒸汽來運輸原油時)，或可能係故意形成(諸如在脫鹽處理期間)。脫鹽製程自原油中去除鹽及其他污染物。添加洗滌水於原油中且充分混合以使鹽與原油中其他污染物接觸且使雜質自原油轉移至水相中。水與原油混合形成乳化液，其需被分解以將水及污染物自原油分離及去除。通常係利用可破壞乳化液之化學品(諸如反乳化劑)來分解乳化液。

乳化液破壞劑或反乳化劑通常為油溶性界面活性劑，其會遷移至乳化液界面，而使水(或油)滴更易聚結。在原油脫鹽中常用的油基反乳化劑包含烷基酚之烷氧基化物、烷基酚醛樹脂、烷基酚醛烷醇胺樹脂、胺、醇或聚醚醇。然而，包含烷基酚、烷基酚乙氧基化物或烷基酚乙氧基化樹脂之乳化液破壞劑會引起環境問題，此外，其通常係調配在對環境有害之有機載體溶劑(諸如重質芳香族石腦油)

中。

將希望提供用於破壞原油乳化液的經改良及對環境無害之方法。

【發明內容】

在一實施例中，一種用於破壞包含水與原油之原油乳化液的方法，該方法包含在高溫下用一反乳化劑處理該乳化液，該反乳化劑包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元，且其中該反乳化劑具有至少約100°C之霧點溫度。

在另一實施例中，一種將原油脫鹽之方法，該方法包含添加洗滌水至原油中，形成一乳化液，在高溫下用反乳化劑處理該乳化液且自原油中去除洗滌水，其中該反乳化劑包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元，且該反乳化劑具有至少約100°C之霧點溫度。

多個實施例提供用於分解以水為主的原油與水之乳化液之經改良方法，且因此更為環保。

【實施方式】

除非文中另作明確指示，否則單數形式之「一」及「該」包含複數個指示物。所有引述相同特徵的範圍之終點為可獨立組合且包含所述終點。所有參考文獻係以引用的方式併入文中。

與量結合使用的修飾詞「約」包含所述值且具有文中指示之意義(例如，包含與特定量之測量有關的容許範圍)。

「視需要的」或「視需要地」意指隨後所述事件或情況可發生或可不發生，或者隨後指出之物質可存在或可不存在，且該敘述包含事件或情況發生或物質存在之實例，及事件或情況未發生或物質不存在之實例。

在一實施例中，一種用於破壞包含水及原油之原油乳化液的方法，該方法包含在高溫下用反乳化劑處理該乳化液，該反乳化劑包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元，且其中該反乳化劑具有至少約100°C之霧點溫度。

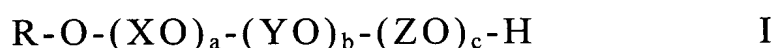
原油為任何種類之原油或石油，且亦可包含液化煤油、瀝青砂油、油砂油、油頁岩油、Orinoco焦油或其混合物。原油包含自原油蒸餾獲得之原油餾出物、煙油殘留物或其混合物。

原油與水之乳化液可在原油製造及處理的多個階段中產生。當水以小液滴充分分散於整個油中時，形成乳化液。此等乳化液可係故意製得或可自然產生或作為原油處理之間接結果。原油與水之乳化液包含水包油乳化液及油包水乳化液。

反乳化劑可溶於水且更為環保。其包含親水性及疏水性部分，其具有至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元，且具有至少約100°C之霧點溫度。在一實施例中，反乳化劑為烷氧基化聚合物。在另一實施例中，反乳化劑為烷氧基化嵌段共聚物、具有烷氧基化側基之聚合物、聚氧伸烷基化胺或烷氧基化

烷基多糖苷。在另一實施例中，聚氧伸烷基化胺可為聚氧伸烷基化乙二胺、聚氧伸烷基化二伸乙三胺、聚氧伸烷基化三伸乙四胺、聚伸烷基化四伸乙五胺、聚氧伸烷基化雙(3-胺丙基)乙二胺、聚氧伸烷基化苯胺、聚氧伸烷基化對苯二胺或聚氧伸烷基化1-萘基胺。在另一實施例中，烷氧基化嵌段共聚物包含具有樹枝狀大分子結構之烷氧基化嵌段共聚物。

在一實施例中，反乳化劑為一具有式I之烷氧基化聚合物或烷氧基化嵌段共聚物：



其中R係選自由氫、烷基(C₁-C₃₀)酚、二烷基(C₂-C₃₀)酚及單元或多元醇基組成之群；X、Y及Z各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；且a、b及c各獨立地為約1到約500，其限制條件為該聚合物包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷及其混合物組成之群之單元。在一實施例中，X及Z為3-羥基伸丙基且Y為伸丙基。

在一實施例中，R為氫。在另一實施例中，R為烷基(C₁-C₃₀)酚。烷基(C₁-C₃₀)酚可為直鏈、支鏈、單環或多環。在另一實施例中，R為甲酚、乙酚、丙酚、丁酚、異丙酚、戊酚、己酚、庚酚、辛酚、壬酚、癸酚或十二烷基酚。

在另一實施例中，R為單元或多元醇基。在另一實施例中，該基為C₆-C₃₀直鏈或支鏈醇與環氧烷之反應產物。該醇包含(但不限於)己醇、辛醇及十二烷醇。該環氧烷可為

環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷、3-羥環氧丙烷、環氧戊烷及環氧己烷。

在一實施例中，Y為伸丙基。在另一實施例中，X為伸乙基或3-羥伸丙基。在另一實施例中，Z為伸乙基或3-羥伸丙基。在另一實施例中，X、Y及Z相同且為伸乙基或3-羥伸丙基。

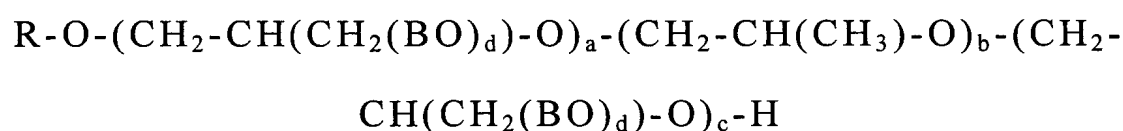
在一實施例中，a為約1至約500。在另一實施例中，a為約10至約300。在另一實施例中，a為約50至約200。在另一實施例中，a為約75至約140。

在一實施例中，b為約1至約500。在另一實施例中，b為約5至約300。在另一實施例中，b為約10至約100。在另一實施例中，b為約15至約65。

在一實施例中，c為約1至約500。在另一實施例中，c為約10至約300。在另一實施例中，c為約50至約200。在另一實施例中，c為約75至約140。

在一實施例中，R為氫，a為約75至約140，b為約15至約65且c為約75至約140。在另一實施例中，R為氫，n約為1，a約為76，b約為29且c約為76。在另一實施例中，R為氫，a約為100，b約為65且c約為100。

在另一實施例中，反乳化劑為具有式II之具有烷氧側基之聚合物：



II

其中R係選自由氫、烷基(C_1 - C_{30})酚、二烷基(C_2 - C_{30})酚及單元或多元醇基組成之群；B係選自由伸乙基、伸丙基及3-羥伸丙基組成之群；且a、b、c及d各獨立地為約1至約500。

在一實施例中，R為氫。在另一實施例中，R為烷基(C_1 - C_{30})酚。烷基(C_1 - C_{30})酚可為直鏈、支鏈、單環或多環。在另一實施例中，R為甲酚、乙酚、丙酚、丁酚、異丙酚、戊酚、己酚、庚酚、辛酚、壬酚、癸酚或十二烷基酚。

在另一實施例中，R為單元或多元醇基。在另一實施例中，該基為 C_6 - C_{30} 直鏈或支鏈醇與環氧烷之反應產物。該醇包含(但不限於)己醇、辛醇及十二烷醇。該環氧烷可為環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷、環氧戊烷及環氧己烷。

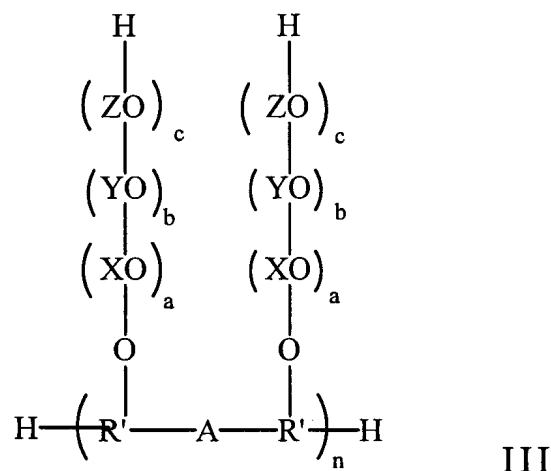
在一實施例中，a為約1至約500。在另一實施例中，a為約10至約300。在另一實施例中，a為約50至約200。在另一實施例中，a為約75至約140。

在一實施例中，b為約1至約500。在另一實施例中，b為約5至約300。在另一實施例中，b為約10至約100。在另一實施例中，b為約15至約65。

在一實施例中，c為約1至約500。在另一實施例中，c為約10至約300。在另一實施例中，c為約50至約200。在另一實施例中，c為約75至約140。

在一實施例中，d為約1至約500。在另一實施例中，d為約10至約300。在另一實施例中，d為約50至約200。在另一實施例中，d為約75至約140。

在另一實施例中，反乳化劑為一具有烷氧側基之聚合物且其具有式 III：



其中 R' 為烷基 (C₁-C₃₀) 酚或二烷基 (C₂-C₃₀) 酚；X、Y 及 Z 各獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；A 為醛、醛烷醇胺或醛多胺基；a、b 及 c 各獨立地為約 1 至約 500；且 n 為約 1 至約 50，其限制條件為至少 70 重量 % 之聚合物包含選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元。

在一實施例中，R' 為烷基 (C₁-C₃₀) 酚。該烷基 (C₁-C₃₀) 酚可為直鏈、支鏈、單環或多環。在另一實施例中，R' 之烷基為甲基、乙基、丙基、丁基、異丙基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基或十二烷基。

A 為醛、醛烷醇胺或醛多胺基。在一實施例中，該醛係選自由甲醛、乙醛、丙醛及丁醛組成之群。在另一實施例中，該醛烷醇胺係選自由甲醛乙醇胺、乙醛乙醇胺、丙醛乙醇胺及丁醛乙醇胺組成之群。該烷醇胺可為單烷醇胺、二烷醇胺或三烷醇胺。醛多胺之實例包含(但不限於)醛乙二胺、醛二伸乙三胺、醛三伸乙四胺、醛四伸乙五胺、醛

雙(3-胺丙基)乙二胺、醛苯胺、醛對苯二胺或醛1-萘基胺。

在一實施例中，n為約1至約50。在另一實施例中，n為約1至約20。在另一實施例中，n約為1。

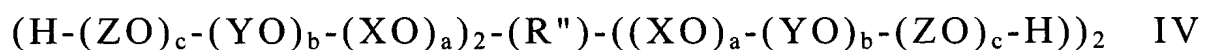
在一實施例中，Y為伸丙基。在另一實施例中，X為伸乙基或3-羥基伸丙基。在另一實施例中，Z為伸乙基或3-羥基伸丙基。

在一實施例中，a為約1至約500。在另一實施例中，a為約10至約300。在另一實施例中，a為約50至約200。在另一實施例中，a為約75至約140。

在一實施例中，b為約1至約500。在另一實施例中，b為約5至約300。在另一實施例中，b為約10至約100。在另一實施例中，b為約15至約65。

在一實施例中，c為約1至約500。在另一實施例中，c為約10至約300。在另一實施例中，c為約50至約200。在另一實施例中，c為約75至約140。

在另一實施例中，反乳化劑為具有式IV之烷氧基化嵌段共聚物：



其中R''為乙二胺；X、Y及Z各獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；a、b及c各獨立地為約1至約500；其限制條件為該聚合物包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元。

在一實施例中，Y為伸丙基。在另一實施例中，X為伸乙基或3-羥基伸丙基。在另一實施例中，Z為伸乙基或3-羥基伸丙基。在另一實施例中，X、Y及Z相同且為伸乙基或3-羥基伸丙基。

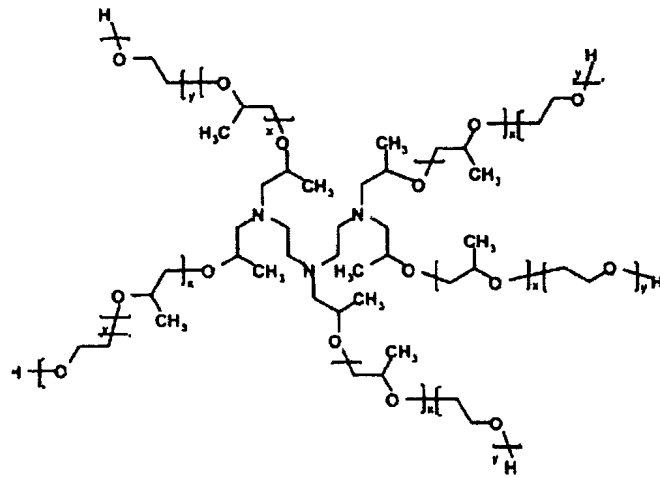
在一實施例中，a為約1至約500。在另一實施例中，a為約10至約300。在另一實施例中，a為約50至約200。在另一實施例中，a為約75至約140。

在一實施例中，b為約1至約500。在另一實施例中，b為約5至約300。在另一實施例中，b為約10至約100。在另一實施例中，b為約15至約65。

在一實施例中，c為約1至約500。在另一實施例中，c為約10至約300。在另一實施例中，c為約50至約200。在另一實施例中，c為約75至約140。

在一實施例中，a為約75至約140，b為約15至約65且c為約75至約140。在另一實施例中，R為氫，n約為1，a約為76，b約為29且c約為76。在另一實施例中，R為氫，a約為100，b約為65且c約為100。

在另一實施例中，反乳劑為具有式V之聚氧伸烷基化胺：



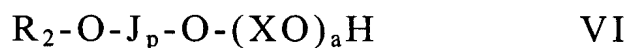
V

其中 x 為約 1 至約 500 且 y 為約 1 至約 500。

在另一實施例中， x 為約 10 至約 300。在另一實施例中， x 為約 50 至約 200。在另一實施例中， x 為約 75 至約 140。

在另一實施例中， y 為約 5 至約 300。在另一實施例中， y 為約 10 至約 100。在另一實施例中， y 為約 15 至約 65。

在另一實施例中，反乳化劑為具有式 VI 之烷氧基化烷基多糖苷：

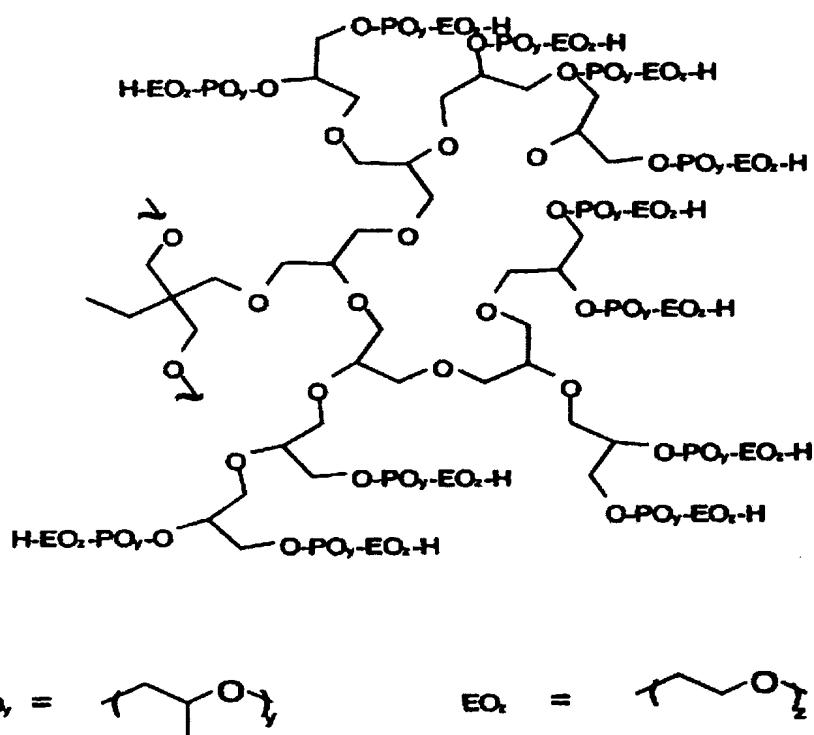


其中 R_2 為直鏈或支鏈、飽和或不飽和 C_{1-18} 烷基， J 為寡糖基， X 係選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群； a 為約 1 至約 500；及 p 為約 1 至約 5，其限制條件為至少 70 重量 % 之該聚合物包含選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元。

在一實施例中， J 為戊糖、己糖或其混合物。

在另一實施例中，反乳化劑為具有樹枝狀大分子結構且

具有式 VII 之烷氧基化嵌段共聚物：



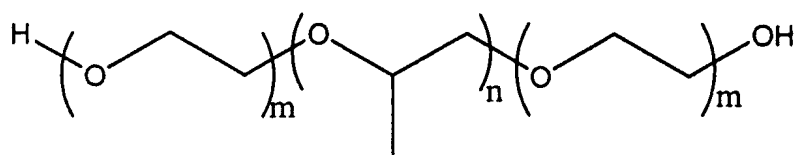
VII

其中 y 為約 1 至約 500 且 z 為約 1 至約 500。

在另一實施例中，y 為約 10 至約 300。在另一實施例中，y 為約 50 至約 200。在另一實施例中，y 為約 75 至約 140。

在另一實施例中，z 為約 5 至約 300。在另一實施例中，z 為約 10 至約 100。在另一實施例中，z 為約 15 至約 65。

在一實施例中，反乳化劑為具有式 VIII 之烷氧基化嵌段共聚物：



VIII

其中 m 為約 1 至約 500 且 n 為約 1 至約 500，其限制條件為環氧乙烷單元佔聚合物之至少 70 重量%。在一實施例中，m 為

約 75 至約 200 且 n 為約 25 至約 65。在另一實施例中， m 為 76 且 n 為 29。在另一實施例中， m 為 100 且 n 為 65。

反乳化劑包含至少 70 重量%之親水性部分。在另一實施例中，反乳化劑包含約 70 至約 95 重量%之親水性部分及約 5 至約 30 重量%之疏水性部分。

在一實施例中，反乳化劑具有約 500 至約 30,000 道耳頓之數目平均分子量。在另一實施例中，數目平均分子量為約 4000 至約 30,000 道耳頓。在另一實施例中，數目平均分子量為約 8000 至約 30,000 道耳頓。

反乳化劑具有至少約 100°C 之霧點溫度。霧點溫度為在大氣壓下，1 重量%反乳化劑水溶液變混濁之溫度。反乳化劑在低於霧點溫度之溫度下可溶於水相，且在高於霧點溫度之溫度下可溶於有機相。將至 100°C 未變混濁之溶液報告為具有大於 100°C 之霧點溫度。

在替換實施例中，反乳化劑可經改質，諸如藉由酯化、胺基甲酸酯形成、與交聯劑反應及與可聚合單體反應。在一實施例中，反乳化劑可經諸如二酸、二酐及二鹵化物之交聯劑改質。在一實施例中，二酸為 (C₂-C₂₀) 二酸。在另一實施例中，二酸可為己二酸或癸二酸。在另一實施例中，二酐可為四羧酸二酐、4,4'-雙酚 A 二酐及雙(硫醚)芳香族二酐。二鹵化物可為己二醯二氯或十二烷二醯二氯。

在另一實施例中，反乳化劑係經諸如六亞甲基二異氰酸酯及甲苯基二異氰酸酯之二異氰酸酯改質。在另一實施例中，反乳化劑係使用諸如乙烯基芳香族化合物、或基於丙

烯酸或甲基丙酸烯之單體的可聚合單體改質。在另一實施例中，反乳化劑係經由在觸媒(諸如硫酸或對甲苯磺酸)及防止聚合之安定劑(諸如氫醌)之存在下將該反乳化劑與乙烯基單體混合而酯化。酯產物係藉由聚合觸媒(2,2'-偶氮雙異丁腈)聚合。

在乳化之前藉由添加反乳化劑於乳化液或於原油或於水中而處理乳化液。可藉由任何習知方法來添加反乳化劑。在一實施例中，反乳化劑係以溶液添加。在另一實施例中，反乳化劑係以溶液加入原油中，該溶液係使用可與反乳化劑及原油兩者相容之溶劑。在另一實施例中，反乳化劑可利用相容性溶劑(諸如低碳醇或水)添加至水中。

反乳化劑係以可有效促進破壞或分解被處理之乳化液之量添加。在一實施例中，反乳化劑可以原油重量的約1至約1000 ppm重量比之反乳化劑量添加，包含原油重量的約5至約50 ppm重量比之反乳化劑。

反乳化劑協助破壞乳化液及將水與原油分開。乳化液係藉由存在於油與水之界面處形成之薄膜經安定，其防止分散的水滴聚結及與油分開。反乳化劑使界面薄膜不穩定且提高分散水滴之聚結成為水相。含水或水相下沉至底部且可藉由習知方法自油相中移除，諸如經由自槽底部排乾水相。

在一實施例中，乳化液具有高溫。在另一實施例中，溫度為約90°C至約150°C。

在另一實施例中，一種將原油脫鹽之方法，該方法包含

添加洗滌水於原油中，形成乳化液，在高溫下用反乳化劑處理該乳化液及自原油中移除洗滌水，其中該反乳化劑包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群之單元，且該反乳化劑具有至少約100°C之霧點溫度。

在脫鹽製程中，將鹽及其他污染物從原油中移除。將洗滌水加至原油中且充分混合以接觸原油中之鹽與其他污染物且將雜質從原油轉移至水相。添加洗滌水及與原油混合形成乳化液。

水及原油係以任何習知方式摻混，諸如線上靜態混合器或具有約0.2至約2巴(bar)之壓降(取決於原油密度)的線上混合閥。在一實施例中，加熱水及原油混合物。在另一實施例中，溫度為約90°C至約150°C。

水可以原油的約4至約8體積%之量添加。

必須分解乳化液以將包含鹽及污染物之洗滌水與原油分開及移除。乳化液係藉由在乳化之前將反乳化劑添加於乳化液或於原油或於水中而進行處理。可藉由任何習知方法添加反乳化劑。在一實施例中，反乳化劑係以溶液添加。在另一實施例中，反乳化劑係以溶液加入原油中，該溶液係利用可與反乳化劑及原油兩者相容之溶劑。在另一實施例中，反乳化劑可藉由相容性溶劑(諸如低碳醇或水)加至水中。

反乳化劑係以可有效促進破壞或分解被處理之乳化液之量添加。在一實施例中，反乳化劑可以原油重量的約1至

約 1000 ppm 重量比之反乳化劑量添加，包含原油重量的約 5 至約 50 ppm 重量比之反乳化劑。在一實施例中，提供電極以賦予乳化液電場來協助水滴聚結而促進乳化液分解。

反乳化劑協助破壞乳化液且使水與原油分開。含水或水相下沉至底部且可藉由習知方法自油相中移除，諸如藉由自槽底部排乾水相。

為使熟習此項技術者能更好地實施本發明，以下實例係以說明而非限制之方式給出。

實例

樣品

CE-1 為具有 50 EO/50 PO 之烷氧基化(環氧乙烷與環氧丙烷(EO-PO))烷基酚-甲醛樹脂與環氧乙烷及環氧丙烷嵌段共聚物之混合物。

CE-2 為 30 EO/70 PO 嵌段共聚物。

CE-3 為 50 EO/50 PO 嵌段共聚物。

樣品 1 為 80 EO/20 PO 嵌段共聚物。

樣品 2 為 70 EO/30 PO 嵌段共聚物。

試驗

CPT 為霧點溫度。其係測量反乳化劑開始使 1 重量%混合物水溶液變混濁之溫度。

MW 為數目平均分子量。

表 1 反乳 化 劑 數 據

反乳 化 劑	CPT (°C)	MW (道耳頓)	% EO (重量比)
CE-1	<100	4500	50
CE-2	86	5000	30
CE-3	91	6500	50
樣品1	>100	8000	80
樣品2	>100	13,000	70

實 例 1

建立脫鹽器電場與脫鹽器混合閥模擬器以模擬脫鹽器製程以及評估反乳 化 劑 樣 品 對 於 促 進 水 與 原 油 乳 化 液 之 破 壞 的 效 果 。 將 反 乳 化 劑 (表 1 中 所 示)加 至 原 油 中 ， 使 其 在 試 管 中 與 洗 滌 水 以 6:94體 積 比 混 合 。 混 合 模 擬 13 psi混 合 閥 壓 降 及 形 成 乳 化 液 。 然 後 使 該 乳 化 液 在 一 溫 度 (如 下 表 2、3 及 4所 示)及 10 kV電 場 強 度 下 沉 降 2、4、8、16、32及 64分鐘 之 停 留 時 間 。 經 由 讀 取 在 各 個 停 留 時 間 降 至 試 管 底 部 的 水 體 積 且 將 讀 數 平 均 而 進 行 平 均 水 滴 試 驗 。 平 均 水 滴 試 驗 顯 示 水 滴 速 度 及 從 乳 化 液 中 分 離 之 水 量 。 結 果 示 於 下 表 2、3及 4。

實 例 2

如 實 例 1中 所 述 製 備 原 油 乳 化 液 。 原 油 為 具 有 約 20之 API 比 重 的 Petrozuata Syncrude 。 在 形 成 乳 化 液 前 ， 將 約 8 ppm 劑 量 之 在 表 1中 顯 示 的 各 反 乳 化 劑 樣 品 加 至 原 油 中 。 結 果 示 於 表 2。

表 2

反乳化劑	平均水滴@ 132.2°C	平均水滴@ 100°C	平均水滴@ 60°C
CE-1	3.8	4.1	5.3
樣品1	4.6	3.2	4.1
CE-2	2.2	2.3	2.8
CE-3	3.2	3.7	4.3

與溫度 100°C 及 60°C 下具有良好讀數的比較實例 CE-1、CE-2 及 CE-3 相比，樣品 1 在 132.2°C 下顯示改良的水滴測量值。

實例 3

如實例 1 中所述製備原油乳化液。原油為具有約 32 之 API 比重的 Russian Export Blend CZ。在形成乳化液前，將約 2 ppm 劑量之各反乳化劑樣品(如表 1 中顯示)加至原油中。結果示於表 3。

表 3

反乳化劑	平均水滴@120°C	平均水滴@ 80°C	平均水滴@ 60°C
CE-1	3.87	5.70	5.27
樣品1	5.97	5.92	5.33
CE-2	4.50	4.93	5.37
CE-3	4.40	5.28	5.45

與比較實例 CE-1、CE-2 及 CE-3 相比，樣品 1 在 120°C 及 80°C 下顯示改良的水滴測量值。

實例 4

如實例 1 中所述製備原油乳化液。原油為具有約 20 之 API

比重的 Grane 原油。在形成乳化液前，將約 4 ppm 劑量之各反乳化劑樣品(如表 1 中顯示)加至原油中。結果示於表 4。

表 4

反乳化劑	平均水滴@ 115°C	平均水滴@ 80°C	平均水滴@ 60°C
CE-1	5.28	2.98	3.87
樣品1	5.45	2.17	3.02
CE-2	4.05	3.15	3.78
CE-3	4.33	3.13	3.58
樣品2	5.18	3.08	2.97

與比較實例 CE-1、CE-2 及 CE-3 相比，樣品 1 及 2 在 115°C 下顯示改良的水滴測量值。

雖然已基於說明目的闡述典型實施例，但不應將以上描述視為對本文範圍的限制。因此，熟悉此項技術者可不脫離本文主旨及範圍而思及多種修改、變化及替換。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 98101925 C10G 33/4 (2006.01)
 ※ 申請日： 98.11.19 ※IPC 分類： C10G 29/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C10G 29/22 (2006.01)

破壞原油及水乳化液之方法

C10G 31/08 (2006.01)

METHODS FOR BREAKING CRUDE OIL AND WATER EMULSIONS

二、中文發明摘要：

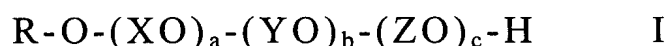
本發明提供一種破壞原油乳化液之方法，該方法包含在高溫下用反乳化劑處理該乳化液。該反乳化劑包含至少70重量%之環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、或一混合物，且具有至少約100°C之霧點溫度。本發明亦提供一種將原油脫鹽之方法。

三、英文發明摘要：

A method for breaking a crude oil emulsion includes treating the emulsion at an elevated temperature with a demulsifier. The demulsifier contains at least 70 percent by weight of ethylene oxide, 3-hydroxypropylene oxide, or a mixture and has a cloud point temperature of at least about 100°C. A method for desalting the crude oil is also provided.

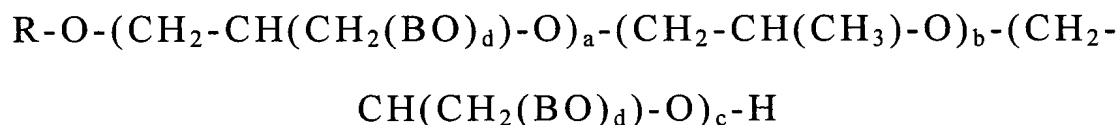
七、申請專利範圍：

1. 一種用於破壞包含水與原油之原油乳化液之方法，該方法包含在高溫下用反乳化劑處理該乳化液，該反乳化劑包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷、及其混合物組成之群的單元，且其中該反乳化劑具有至少約100°C之霧點溫度。
2. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑包含烷氧基化聚合物、烷氧基化嵌段共聚物、具有烷氧基化側基之聚合物、聚氧伸烷基化胺或烷氧基化烷基多糖苷。
3. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑具有式I：



其中R係選自由氫、烷基(C₁-C₃₀)酚、及單元或多元醇基組成之群；X、Y及Z各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；且a、b及c各獨立地為約1至約500。

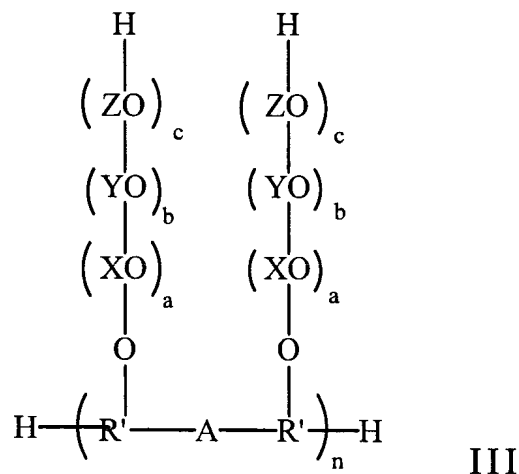
4. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑具有式II：



II

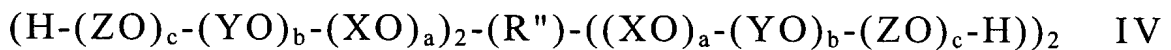
其中R係選自由氫、烷基(C₁-C₃₀)酚、二烷基(C₂-C₃₀)酚及單元或多元醇基組成之群；B及D各係獨立地選自由伸乙基、伸丙基及3-羥基伸丙基組成之群；且a、b、c及d各係獨立地為約1至約500。

5. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑具有式III：



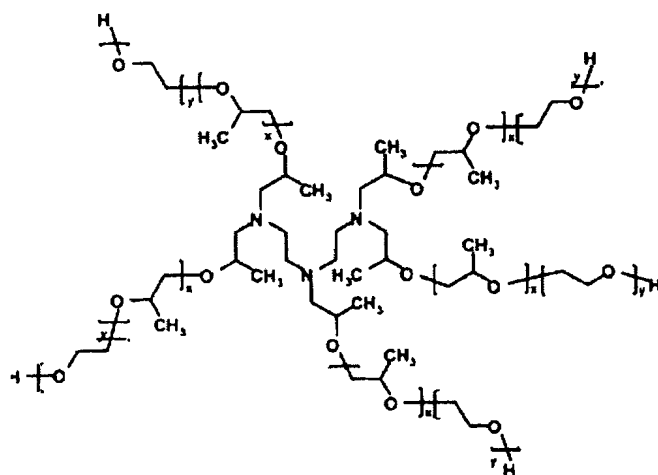
其中R'為烷基(C₁-C₃₀)酚；X、Y及Z各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；A為醛、醛烷醇胺或醛多胺基；a、b及c各係獨立地為約1到約500；且n為約1至約50。

6. 如請求項5之方法，其中Y為伸丙基。
7. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑具有式IV：



其中R''為乙二胺；X、Y及Z各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；a、b及c各係獨立地為約1至約500。

8. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑為具有式V之聚氧伸烷基化胺：



V

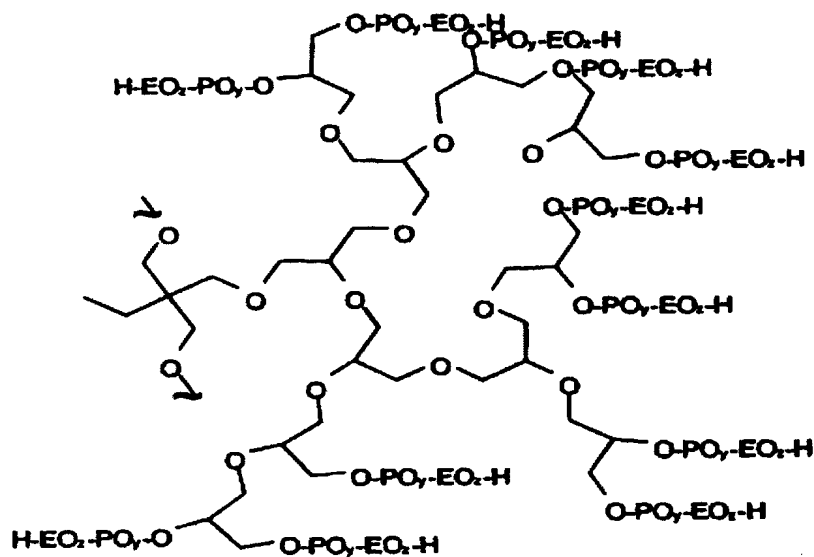
其中 x 為約 1 至約 500 且 y 為約 1 至約 500。

9. 如請求項 1 之方法，其中該反乳化劑具有式 VI：



其中 R_2 為直鏈或支鏈、飽和或不飽和 C_{1-18} 烷基， J 為寡糖基， X 係選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群； p 為約 1 至約 5；及 a 為約 1 至約 500。

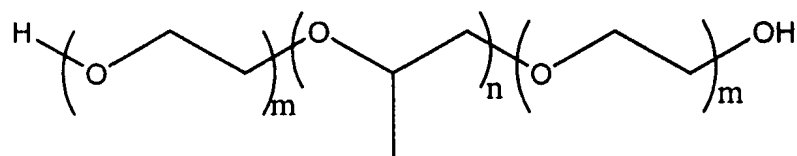
10. 如請求項 1 之方法，其中該反乳化劑具有式 VII：



VII

其中y為約1至約500且z為約1至約500。

11. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑具有下式：



其中m為約1至約500且n為約1至約500。

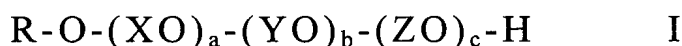
12. 如請求項1之方法，其中該反乳化劑係以基於原油重量約1至約1000 ppm重量比之量添加。

13. 如請求項1之方法，其中該乳化液具有約90°C至約150°C之溫度。

14. 一種將原油脫鹽之方法，該方法包含添加洗滌水於原油中，形成乳化液，在高溫下用反乳化劑處理該乳化液及自原油中移除洗滌水，其中該反乳化劑包含至少70重量%之選自由環氧乙烷、3-羥環氧丙烷及其混合物組成之

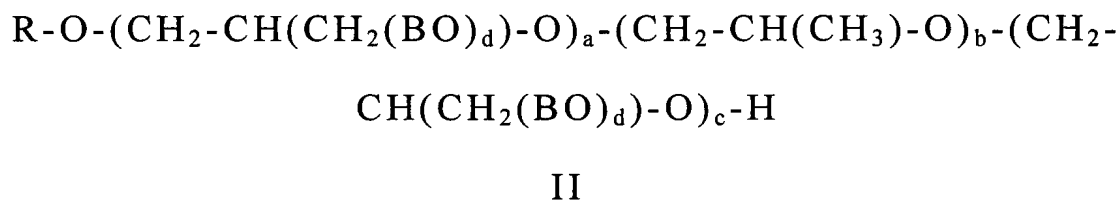
群之單元，且該反乳化劑具有至少約 100°C 之霧點溫度。

15. 如請求項 14 之方法，其中該反乳化劑包含烷氧基化聚合物、烷氧基化嵌段共聚物、具有烷氧基化側基之聚合物、聚氧伸烷基化胺或烷氧基化烷基多糖苷。
16. 如請求項 14 之方法，其中該反乳化劑具有式 I：



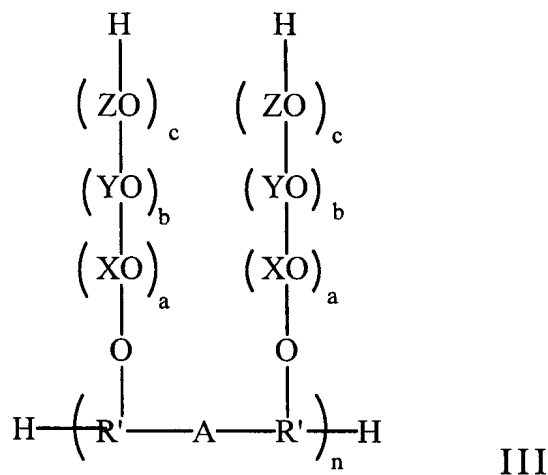
其中 R 係選自由氫、烷基 ($\text{C}_1\text{-C}_{30}$) 酚及單元或多元醇基組成之群；X、Y 及 Z 各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；且 a、b 及 c 各係獨立地為約 1 至約 500。

17. 如請求項 14 之方法，其中該反乳化劑具有式 II：



其中 R 係選自由氫、烷基 ($\text{C}_1\text{-C}_{30}$) 酚、二烷基 ($\text{C}_2\text{-C}_{30}$) 酚及單元或多元醇基組成之群；B 及 D 各係獨立地選自由伸乙基、伸丙基及 3-羥基伸丙基組成之群；且 a、b、c 及 d 各係獨立地為約 1 至約 500。

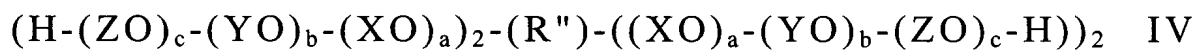
18. 如請求項 14 之方法，其中該反乳化劑具有式 III：



其中R'為烷基(C₁-C₃₀)酚；X、Y及Z各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；A為醛、醛烷醇胺或醛多胺基；a、b及c各係獨立地為約1至約500；且n為約1至約50。

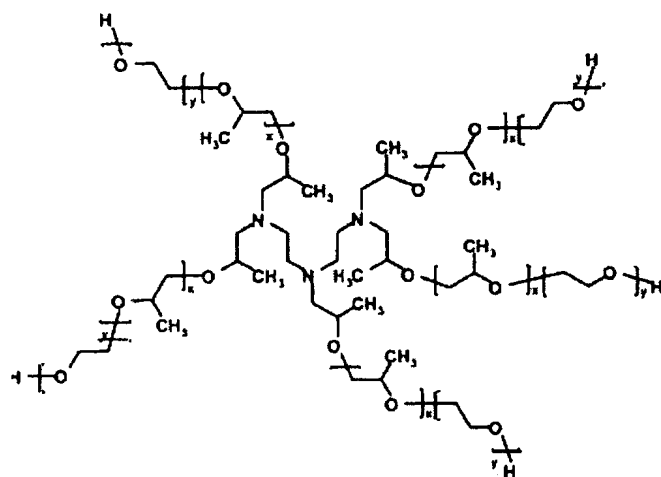
19. 如請求項18之方法，其中Y為伸丙基。

20. 如請求項14之方法，其中該反乳化劑具有式IV：



其中R''為乙二胺；X、Y及Z各係獨立地選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群；a、b及c各係獨立地為約1至約500。

21. 如請求項14之方法，其中該反乳化劑具有式V：



V

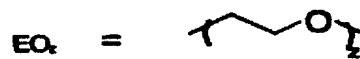
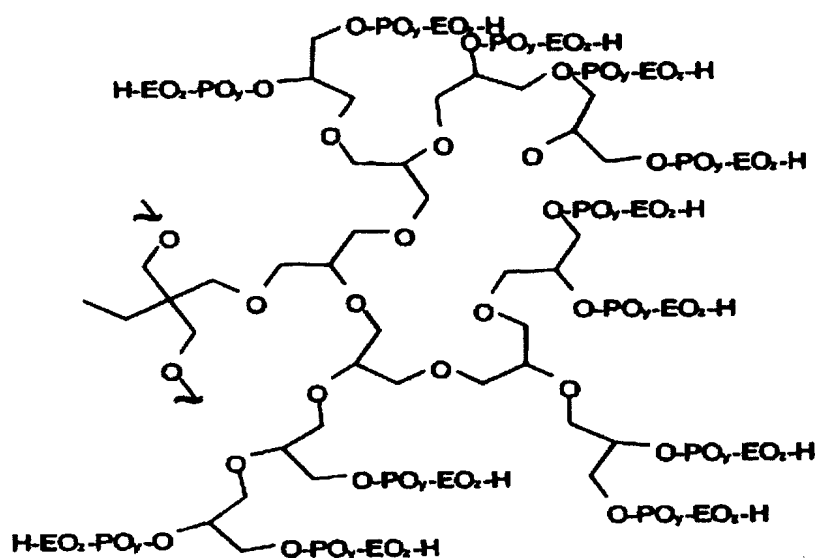
其中 x 為約 1 至約 500 且 y 為約 1 至約 500。

22. 如請求項 14 之方法，其中該反乳化劑具有式 VI：



其中 R_2 為直鏈或支鏈、飽和或不飽和 C_{1-18} 烷基， J 為寡糖基， X 係選自由亞甲基、伸乙基、伸丙基、3-羥基伸丙基、伸丁基、伸苯基及其混合物組成之群； a 為約 1 至約 500；及 p 為約 1 至約 5。

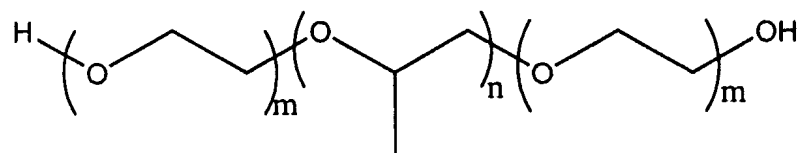
23. 如請求項 14 之方法，其中該反乳化劑具有式 VII：



VII

其中x為約1至約500且y為約1至約500。

24. 如請求項14之方法，其中該反乳化劑具有下式：



其中m為約1至約500且n為約1至約500。

25. 如請求項14之方法，其中該反乳化劑係以基於原油重量約1至約1000 ppm重量比之量添加。

26. 如請求項14之方法，其中該乳化液具有約90°C至約150°C之溫度。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)