



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033275

(51)⁷ B01D 37/03; C02F 11/14; F26B 5/00;
C02F 103/10

(13) B

(21) 1-2016-03159

(22) 17/02/2015

(86) PCT/US2015/016146 17/02/2015

(87) WO 2015/130511 03/09/2015

(30) 14/190,507 26/02/2014 US; 14/254,286 16/04/2014 US

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/05/2017 350A

(73) ECOLAB USA INC. (US)

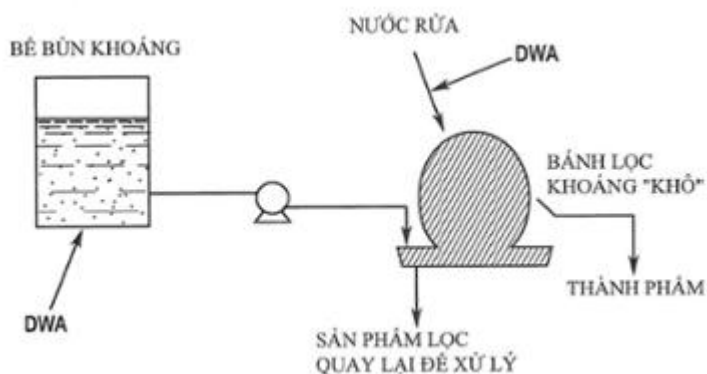
370 N. Wabasha Street, St. Paul, Minnesota 55102, United States of America

(72) URBANI, Carl Nicholas (AU).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP CẢI THIỆN QUÁ TRÌNH KHỬ NƯỚC CỦA Bùn KHOÁNG

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp để cải thiện quá trình khử nước của bùn khoáng. Phương pháp này bao gồm bước bổ sung hợp chất R-suxinic (như axit octadexenyl suxinic, axit hexadexenyl suxinic, và/hoặc axit dodexenyl suxinic) vào bùn. Hợp chất R-suxinic loại nước mà theo cách khác sẽ được giữ lại trong bánh bùn sau khi lọc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm, phương pháp, và thiết bị để cải thiện quá trình khử nước của bùn khoáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hoạt động khai thác mỏ thường bao gồm việc nghiền và tạo bùn cho quặng khoáng chất bằng nước hoặc dung dịch tẩy rửa (hóa chất trong nước) mà sau đó chúng đi qua một loạt các quy trình để thu được khoáng chất ở dạng tinh khiết hơn. Một bước quan trọng, thường là bước cuối cùng, trong quy trình xử lý khoáng chất là loại bỏ nước ra khỏi bùn xử lý, tạo ra bã cuối (các khoáng chất hoặc quặng đuôi) ở dạng rắn, “khô”. Các quy trình khử nước như lọc, có bổ sung chất hỗ trợ khử nước, thường được sử dụng để loại bỏ nước khỏi bùn khoáng. Thông thường, chất hỗ trợ khử nước là phụ gia hóa học được bổ sung vào bùn khoáng ngay trước khi lọc (hoặc trong một số trường hợp được bổ sung vào nước rửa đã được bổ sung lên phía trên của bánh bùn khoáng sau khi lọc) nhằm mục đích giúp làm giảm hàm lượng ẩm cuối trong chất rắn sau khi lọc. Việc làm giảm hàm lượng ẩm trong khoáng rắn có thể dẫn đến chất lượng sản phẩm khoáng cao hơn, năng suất lọc và vận chuyển khoáng chất cao hơn và khả năng thu hồi dung dịch tẩy rửa hoặc nước lớn hơn. Do đó, phương pháp cải thiện phạm vi ứng dụng và hiệu quả của chất hỗ trợ khử nước mà có thể được sử dụng trong quy trình xử lý khoáng chất là thực sự cần thiết và có tính thực tiễn.

Các kỹ thuật được nêu trong phần này không nhằm để tạo ra sự thừa nhận rằng patent, ấn phẩm hoặc thông tin bất kỳ khác được đề cập trong bản mô tả đều là “tình trạng kỹ thuật” của sáng chế, trừ khi điều này được nêu cụ thể. Ngoài ra, phần này không nên được hiểu với ý nghĩa là việc tra cứu đã được tiến hành và không tồn tại thông tin thích hợp khác như được xác định theo 37 CFR § 1.56(a).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đáp ứng nhu cầu đã tồn tại từ lâu nhưng chưa được giải quyết như nêu trên, ít nhất một phương án của sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện quy trình khử nước của các khoáng chất. Phương pháp này bao gồm bước bổ sung ít nhất một hợp chất R-suxinic vào bùn hoặc vào nước rửa được bổ sung vào bùn.

Hợp chất R-suxinic có thể là một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm: axit octadexenyl suxinic, axit hexadexenyl suxinic, axit dodexenyl suxinic, và kết hợp bất kỳ của chúng. Chế phẩm này có thể còn chứa bazơ. Chế phẩm này khi dùng làm chất khử nước có thể cho hiệu quả cao hơn so với chế phẩm tương tự chứa dioctylsulfosuxinat, axit béo, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng với lượng mol tương tự hoặc lớn hơn lượng mol của hợp chất R-suxinic trong chế phẩm. Chế phẩm này có thể được bổ sung vào bùn khoáng trước giai đoạn lọc của hoạt động xử lý khoáng. Chế phẩm này có thể được bổ sung vào dung dịch rửa được bổ sung vào bùn hoặc đã được sử dụng trong quy trình lọc. Hợp chất R-suxinic có thể được tạo thành tại chỗ trong bùn hoặc dung dịch rửa. Hợp chất R-suxinic có thể tạo thành từ anhydrit được bổ sung vào bùn hoặc dung dịch rửa.

Các dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ được mô tả trong bản mô tả này, và sẽ trở nên rõ ràng dựa vào phần mô tả chi tiết dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần mô tả chi tiết sáng chế sau đây được mô tả dựa vào các hình vẽ, trong đó:

FIG. 1 là hình minh họa cho việc áp dụng sáng chế vào giai đoạn lọc của quy trình xử lý khoáng chất thể hiện các phương án lựa chọn để bổ sung chất hỗ trợ khử nước (Dewatering Aid - DWA).

FIG. 2 là hình minh họa sơ đồ tổng hợp “hợp chất R-suxinic” cụ thể, trong đó R = C12 alkenyl.

FIG. 3 là hình minh họa sơ đồ tổng hợp các dạng khác của “hợp chất R-suxinic” cụ thể, trong đó R = C12 alkenyl.

Nhằm mục đích của sáng chế, các số tham chiếu giống nhau trên các hình vẽ sẽ chỉ các dấu hiệu giống nhau trừ khi có quy định khác. Các hình vẽ chỉ là một ví dụ minh họa cho các nguyên lý của sáng chế và không được dự định để làm giới hạn sáng chế ở các phương án cụ thể được minh họa này.

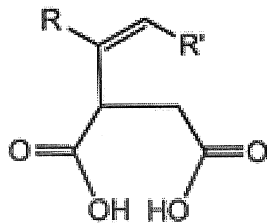
Mô tả chi tiết sáng chế

Định nghĩa

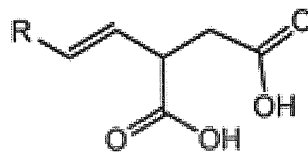
Các định nghĩa dưới đây được đưa ra để xác định cách sử dụng các thuật ngữ

trong bản mô tả này, và cụ thể là cách hiểu các yêu cầu bảo hộ. Việc sắp xếp các định nghĩa này chỉ để cho thuận tiện và không được dự định để giới hạn các định nghĩa bất kỳ ở nhóm cụ thể bất kỳ.

“*Hợp chất R-suxinic*” chỉ bất kỳ một hoặc nhiều phân tử (bao gồm, nhưng không giới hạn ở, axit octadexenyl suxinic, axit hexadexenyl suxinic, và/hoặc axit dodexenyl suxinic), có cấu trúc phù hợp với cấu tạo chung của: công thức 1, công thức 2, thể liên hợp axit-bazơ của nó, và kết hợp bất kỳ của chúng, trong đó công thức 1 và công thức 2 là:



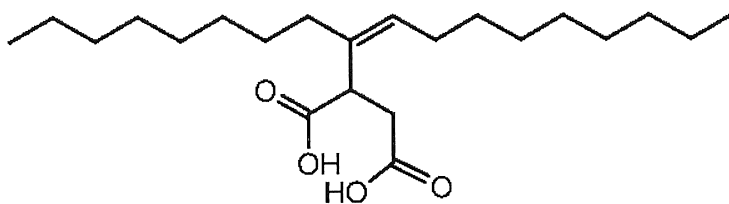
Công thức 1



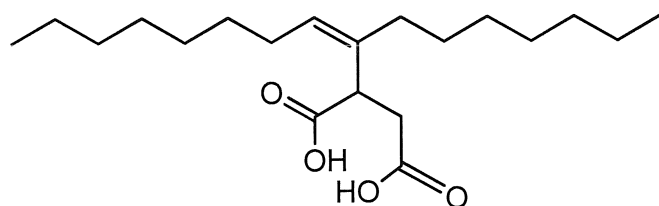
Công thức 2

trong đó R và R' độc lập, riêng biệt, và là nhóm alkyl, alkenyl, hoặc hydrocacbon thơm chứa 1 đến 30 nguyên tử cacbon.

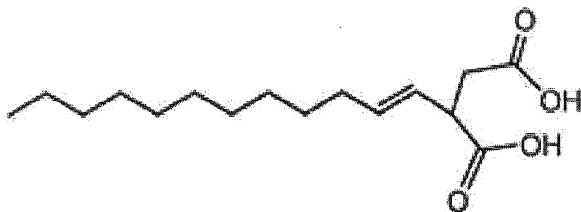
“*Axit octadexenyl suxinic*” chỉ phân tử và thể liên hợp axit-bazơ của nó có cấu tạo chung là:



“*Axit hexadexenyl suxinic*” chỉ phân tử và thể liên hợp axit-bazơ của nó có cấu tạo chung là:



“*Axit dodexenyl suxinic*” chỉ phân tử và thể liên hợp axit-bazơ của nó có cấu tạo chung là:



"*Bao gồm chủ yếu là*" nghĩa là phương pháp và chế phẩm có thể bao gồm các bước, các hợp phần, các thành phần bổ sung hoặc tương tự, nhưng chỉ khi các bước, các hợp phần và/hoặc các thành phần bổ sung này về cơ bản không làm thay đổi các đặc tính cơ bản và mới của phương pháp và chế phẩm được yêu cầu bảo hộ.

"*Khử nước*" chỉ việc loại bỏ nước được hấp thụ bởi hoặc sinh ra bởi bùn khoáng (pulp), bùn quặng, hoặc bùn khoáng (slurry) chứa nước khi đi qua quy trình xử lý khoáng chất, việc khử nước có thể được thực hiện vì nhiều lý do bao gồm, nhưng không giới hạn ở, có khả năng xử lý quặng, dễ dàng vận chuyển, tạo thuận lợi cho quy trình xử lý tiếp theo và/hoặc loại bỏ đá mạch, việc khử nước được thực hiện ít nhất một phần bằng các hoạt động bao gồm, nhưng không giới hạn ở, một hoặc nhiều hoạt động trong số: sàng lọc khử nước, hút chân không, hút, lắng, lọc, và sấy bằng nhiệt, và phương pháp/thiết bị bất kỳ được mô tả trong tài liệu The Nalco Water Handbook (3rd Edition), bởi *Daniel Flynn*, McGraw Hill (2009) nói chung và cụ thể là ở trang 26.1-26.20.

"*Bộ lọc*" là cấu trúc được tạo kết cấu và bố trí để loại bỏ các chất lơ lửng bên trong chất lỏng đi qua nó, phần mô tả chi tiết hơn về bộ lọc và quy trình lọc được nêu trong tài liệu The Nalco Water Handbook (3rd Edition), bởi *Daniel Flynn*, McGraw Hill (2009) nói chung và cụ thể là ở trang 6.1-8.30.

"*Bánh lọc*" là chất rắn tích tụ bị giữ lại trên bộ lọc, nó tăng lên trong quá trình lọc và ngày càng dày hơn vì nhiều chất dạng hạt bị giữ lại hơn, cùng với sự tăng độ dày của lớp chất rắn tích tụ, sức cản dòng của bánh lọc cũng tăng, và nếu không được loại bỏ đủ sớm, cuối cùng lớp bánh lọc dày này có thể làm gián đoạn việc lọc do sức cản dòng của bánh lọc trở nên lớn đến mức rất ít chất lỏng từ bùn cần lọc có thể đi được qua bánh lọc và nút lọc.

"*Quy trình xử lý khoáng chất*" chỉ quy trình mà (các) bước của nó bao gồm việc tách một hoặc nhiều khoáng chất có giá trị thương mại từ đá, quặng hoặc chế xuất từ quặng, quy trình này bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các hoạt động được sử

dụng để xử lý vật liệu có thành phần: khoáng chất kim loại, khoáng chất phi kim, kẽm, thiếc, nhôm, fenspat, than đá, sắt, đồng, vàng, bạc, kim loại đất hiếm, kim cương, lưu huỳnh, kim loại quý, khoáng sắt II, coban, niken, sulfua kim loại, oxit kim loại, lithi, chì, molybden, cadimi, coban, sulfua, oxit, pyrit, hydrat, crom, mangan, đá vôi, canxi, cacbonat, chất rắn, silicat, tectosilicat, phylosilicat, inosilicat, xyclosilicat, sorosilicat, orthosilicat, nesosilicat, phi silicat, nitrat, khoáng nguyên tố tự nhiên, sulfua, oxit, halogenua, sulfat, thạch cao, canxit, phosphat, khoáng chất hữu cơ, và kết hợp bất kỳ của chúng và/hoặc của các khoáng chất và/hoặc quy trình đại diện khác được nêu trong “extended sense” của Wills' Mineral Processing Technology: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery, (7th Edition), by *B.A. Wills*, Elsevier Ltd, (2006).

“*Màng*” là cấu trúc có các kích thước bên lớn hơn nhiều so với độ dày của nó qua đó có thể diễn ra việc chuyển khối, màng có thể được sử dụng để lọc chất lỏng.

“*Tách*” và “*phương pháp tách*” là quá trình chuyển khối biến hỗn hợp các chất thành hai hoặc nhiều hỗn hợp sản phẩm riêng biệt, ít nhất một trong số các hỗn hợp này được làm giàu ở một hoặc nhiều thành phần của hỗn hợp, phương pháp tách bao gồm, nhưng không giới hạn ở các hoạt động như: hấp phụ, ly tâm, tách kiểu xyclon, tách dựa vào tỷ trọng, sắc ký, kết tinh, chiết, chưng cất, sấy, điện di, gạn sạch, làm bay hơi, chiết, ngâm chiết, chiết lỏng-lỏng, chiết pha rắn, tuyển nổi, tuyển nổi khí hòa tan, tuyển nổi tạo bọt, kết bông, lọc, lọc lưới, lọc màng, vi lọc, siêu lọc, lọc nano, thẩm thấu ngược, chưng cất phân đoạn, cấp đông từng phần, tách từ tính, kết tủa, kết tinh lại, lắng, tách trọng lực, sàng, cất, thăng hoa, tách hơi-lỏng, sấy, tinh luyện theo vùng, và kết hợp bất kỳ của chúng.

“*Bùn*” là hỗn hợp bao gồm môi trường lỏng mà ở trong đó các chất rắn sau khi nghiền mịn được phân tán hoặc tạo huyền phù, môi trường lỏng này có thể toàn bộ là hoàn toàn, có một phần nước, hoặc hoàn toàn không chứa nước.

“*Chất bề mặt*” là thuật ngữ rộng bao gồm các chất bề mặt kiểu anion, phi ion, cation, và ion lưỡng tính. Mô tả về chất bề mặt được nêu trong tài liệu Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Third Edition, volume 8, pages 900-912, và trong McCutcheon's Emulsifiers and Detergents, cả hai tài liệu này đều được kết hợp vào bản mô tả bằng cách viện dẫn.

“*Thùng lắng*” hoặc “*bể lắng*” là thùng được sử dụng để thực hiện việc tách rắn-lỏng của bùn, thường bằng cách bổ sung chất đông tụ, thùng này được tạo kết cấu và bố trí để nhận bùn, giữ bùn trong khoảng thời gian đủ để cho phép phần chất rắn của bùn lắng xuống phía dưới (dòng chảy dưới) ra xa khỏi phần lỏng hơn của bùn (dòng chảy trên), chất lấy dòng chảy trên, và loại bỏ dòng chảy dưới. Dòng chảy dưới của thùng lắng và dòng chảy trên của thùng lắng thường được cho đi qua bộ lọc để tách tiếp chất rắn khỏi chất lỏng.

“*Tan trong nước*” chỉ các chất tan được trong nước đến ít nhất 3% trọng lượng, ở 25°C.

Trong trường hợp các định nghĩa trên hoặc phần mô tả được nêu ở chỗ nào đó trong đơn này không thống nhất với nghĩa (tường minh hoặc không tường minh) thường được sử dụng, trong từ điển, hoặc được nêu trong nguồn được kết hợp vào bản mô tả bằng cách viện dẫn, các thuật ngữ của đơn và yêu cầu bảo hộ cụ thể được hiểu theo định nghĩa hoặc mô tả trong đơn, và không theo định nghĩa thông thường, định nghĩa của từ điển, hoặc định nghĩa được kết hợp bằng cách viện dẫn. Theo quan điểm nêu trên, trong trường hợp một thuật ngữ chỉ có thể được hiểu khi nó được giải thích bằng từ điển, nếu thuật ngữ đó được định nghĩa bởi Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 5th Edition, (2005), (Published by Wiley, John & Sons, Inc.) thì định nghĩa này sẽ quy định cách xác định thuật ngữ đó trong các yêu cầu bảo hộ. Tất cả các cấu tạo hóa học được minh họa cũng bao gồm tất cả các phương án đồng phân lập thể có thể có.

Các phương án của sáng chế

Ít nhất một phương án của sáng chế đề cập đến việc bổ sung chế phẩm khử nước vào giai đoạn khử nước của quy trình xử lý khoáng chất. Chế phẩm này chứa ít nhất một hợp chất R-suxinic. Hợp chất R-suxinic có thể là hợp chất được chọn từ: axit octadexenyl suxinic, axit hexadexenyl suxinic, axit dodexenyl suxinic, và kết hợp bất kỳ của chúng. Một vài ví dụ tiêu biểu về quy trình xử lý khoáng chất và chi tiết của chúng được mô tả trong các tài liệu tham khảo: Dictionary of Mining, Mineral, and Related Terms, American Geological Institute, 2nd edition (June 1997), SME Mining Reference Handbook, by *Raymond L. Lowrie*, Society for Mining Metallurgy and Exploration, (2002), Introductory Mining Engineering, by *Howard L. Hartman*, John

Wiley & Sons, (2002), và Evaluating Mineral Projects: Applications and Misconceptions, by *Thomas F. Torries*, Society for Mining Metallurgy and Exploration, (1998). Giai đoạn khử nước có thể diễn ra trước, trong và hoặc sau bất kỳ một, một số hoặc tất cả các giai đoạn xử lý khác nhau được nêu trong bản mô tả.

Như được minh họa trên FIG.1, trong ít nhất một phương án, dung dịch rửa được bổ sung vào bùn trước, trong và/hoặc sau khi tách. Dung dịch rửa có thể bao gồm nước và/hoặc có thể bao gồm chủ yếu là nước. Chế phẩm có thể được bổ sung vào dung dịch rửa, có thể được bổ sung vào bùn cùng với dung dịch rửa, có thể được bổ sung vào bùn trước dung dịch rửa, có thể được bổ sung vào bùn sau dung dịch rửa, và kết hợp bất kỳ của chúng.

Tính hiệu quả của chế phẩm này là hoàn toàn không ngờ tới. Như được mô tả trong các tài liệu tham khảo như patent Mỹ số 5,011,612, 5,454,329, và 5,167,831, đơn sáng chế Mỹ số công bố 2012/0288438 A1, và các tài liệu patent châu Âu EP0417360B1, EP0672620B1, EP1406711B1, EP0460811A1, EP0286034A1, các axit béo như axit oleic và hợp chất alkylsulfosuxinat như dioctylsulfosuxinat được biết là chất khử nước có hiệu quả. Tuy nhiên, tính hiệu quả của chế phẩm này là trái với các mong đợi trước đó. Trong các chế phẩm đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, được cho là axit carboxylic mạnh cần phải giữ phân tử nước và vùng béo sẽ nhắm các phân tử có tính ưa béo và gây cản trở về mặt không gian về phía axit đối diện. Ngược với cấu trúc của vòng mở, và cụ thể, sự có mặt của hai nhóm carboxyl đối xứng sẽ làm cho axit có pKa tổng thấp hơn pKa của chất đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật nhưng lại cho hiệu quả cao hơn so với chất đã biết này. Ngoài ra, do có giá trị pKa thấp hơn nên hợp chất R-suxinic có ít phản ứng thuận không mong muốn hơn so với chất khử nước axit béo đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Trong ít nhất một phương án, chế phẩm chứa hợp chất R-suxinic có pKa thấp hơn dioctylsulfosuxinat và/hoặc axit oleic nhưng lại cho hiệu quả cao hơn khi dùng làm chất khử nước.

Không bị giới hạn bởi lý thuyết hoặc cách trình bày cụ thể của sáng chế hoặc của phạm vi tạo ra trong việc hiểu các yêu cầu bảo hộ, được tin rằng cấu tạo đặc thù của hợp chất R-suxinic là cấu tạo đem lại tác dụng khử nước hiệu quả ngoài mong đợi. Hợp chất R-suxinic gồm vòng mở chứa các nhóm cacbonyl và hydroxit mà sự phân bố điện tích đặc trưng của chúng có thể “giữ chặt” và “gắn” hiệu quả hơn với bề mặt

khoáng chất và nhờ đó có tác dụng thay thế các phân tử nước mà theo cách khác vẫn giữ hydro liên kết với bề mặt. Do đó, cấu trúc vòng này và bản chất “hai đầu” của vị trí axit sẽ hoạt động tốt hơn mong đợi nhờ pKa thấp hơn.

Theo ít nhất một phương án, chế phẩm còn bao gồm chất mở vòng. Ở các điều kiện hóa học, vòng mở của hợp chất R-suxinic có thể đóng bởi sự tạo thành liên kết anhydrit giữa các nhóm hydroxit. Chất mở vòng có tác dụng ngăn sự đóng vòng này. Theo ít nhất một phương án, chất mở vòng là bazơ. Bazơ này có thể được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, natri bicacbonat, natri cacbonat, amoniac, amoni hydroxit, bazơ hữu cơ (bao gồm nhưng không giới hạn ở triethylamin), và kết hợp bất kỳ của chúng. Chất mở vòng có thể là chất xúc tác và/hoặc có thể là hợp phần có tính phản ứng. Theo ít nhất một phương án, chế phẩm chứa hợp chất R-suxinic ở trạng thái cân bằng giữa mở vòng và đóng vòng và chất mở vòng ưu tiên làm dịch chuyển trạng thái cân bằng để thiên về cấu trúc mở vòng. Theo ít nhất một phương án, nếu ở lượng dư thừa, chất mở vòng sẽ thủy phân ít nhất một phần của vòng và liều lượng của chất này đủ để ưu tiên dịch chuyển trạng thái cân bằng để thiên về cấu trúc mở vòng nhưng về cơ bản không thủy phân phần bất kỳ nào của vòng này.

Theo ít nhất một phương án, hợp chất R-suxinic được tạo thành bằng cách mở vòng của hợp chất R-suxinic anhydrit. Ví dụ như được minh họa trên FIG. 2, dodexenyl suxinic anhydrit (được biểu diễn bởi C1-C100 suxinic anhydrit bất kỳ) có thể được sử dụng để tạo ra hợp chất R-suxinic. Hợp chất R-suxinic có thể được tạo ra do phản ứng được kiểm soát bởi bazơ.

Theo ít nhất một phương án, hợp chất R-suxinic được giữ ở dạng anhydrit và vòng của nó được mở ngay trước hoặc đồng thời với việc đưa nó vào bồn hoặc vào dung dịch rửa.

Theo ít nhất một phương án, chế phẩm giúp làm giảm lượng dung dịch rửa cần để loại bỏ cùng một lượng nước từ bồn.

Theo ít nhất một phương án, chế phẩm giúp làm giảm lượng năng lượng cần để sấy thêm chất rắn.

Theo ít nhất một phương án, liều lượng của chế phẩm (và/hoặc của hợp chất R-suxinic) cần để loại bỏ cùng một lượng nước từ bồn thấp hơn so với việc sử dụng chất

khử nước trong tình trạng kỹ thuật.

Theo ít nhất một phương án, chế phẩm giúp làm giảm lượng nước vẫn còn trong bánh lọc do phương pháp tách áp dụng cho bùn.

Theo ít nhất một phương án, muối axit của hợp chất R-suxinic cũng có thể được tạo ra bằng cách bổ sung bazơ vào axit hoặc vào anhydrit. Ion đối của muối axit tạo thành sẽ phụ thuộc vào bazơ được sử dụng. Như được minh họa trên FIG. 3, việc sử dụng natri hydroxit tạo ra muối Na^+ , nhưng các muối của kali, lithi, amoni, hoặc ion tương ứng bất kỳ khác cũng có thể tạo thành.

Theo ít nhất một phương án, hợp chất R-suxinic ở dạng anhydrit, axit, muối axit, và kết hợp bất kỳ của chúng.

Theo ít nhất một phương án, quy trình xử lý khoáng chất không bao gồm phương pháp có bước xử lý nhôm. Theo ít nhất một phương án, quy trình xử lý khoáng chất không bao gồm một số hoặc tất cả các bước của quy trình Bayer.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần mô tả trên đây có thể được hiểu rõ hơn bằng cách tham khảo các ví dụ sau, được trình bày nhằm mục đích minh họa và không được dự định để giới hạn phạm vi của sáng chế. Cụ thể, các ví dụ này là các ví dụ tiêu biểu về nguyên lý của sáng chế và các nguyên lý này không bị giới hạn chặt chẽ ở điều kiện cụ thể được trích dẫn trong các ví dụ này. Do đó, cần được hiểu là sáng chế bao gồm các thay đổi và cải biến đối khác nhau từ các ví dụ được nêu trong bản mô tả và các thay đổi và cải biến này có thể được tạo ra mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế và không làm mất đi các ưu điểm dự định của nó. Do đó, được dự định rằng các thay đổi và cải biến này có thể được bao gồm bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Nhiều chế phẩm được điều chế để bắt chước tính hiệu quả khử nước của chế phẩm theo sáng chế. Bảng 1 tổng kết các chế phẩm này.

Bảng 1

Chế phẩm	Chất hoạt tính	% Chất hoạt tính	% Nước/KOH	% các thành phần khác
A	Axit hexadexenyl suxinic	20	67	13
B	Axit hexadexenyl suxinic	5	95	0
C	Hỗn hợp hexadexenyl suxinic anhydrit và octadexenyl suxinic anhydrit có bán trên thị trường	99	0	1
D	Sản phẩm gốc axit béo có bán trên thị trường	25	0	75

Quy trình thử nghiệm đối với các mẫu là như sau:

Bùn khoáng lithi

Bùn qua bộ lọc từ nhà máy xử lý khoáng lithi đang hoạt động được thu nhận và được sử dụng trong thử nghiệm. Để chuẩn bị cho thử nghiệm, bùn trước tiên được lọc. Sản phẩm lọc được gom lại và bánh lọc được sấy bằng không khí ở nhiệt độ trong phòng. Sản phẩm lọc (25 g) và bánh lọc xử lý (25 g) được bổ sung vào các chai chứa polycarbonat 100 mL để tạo ra bùn ở nồng độ đã biết. Dung dịch thử nghiệm hỗ trợ khử nước được điều chế ở nồng độ 1 và 2% trong nước khử ion. Chế phẩm C được sử dụng ở dạng nguyên chất, không được pha loãng.

Bổ sung một lượng đã biết của dung dịch thử nghiệm hỗ trợ khử nước vào mẫu bùn lithi và trộn kỹ. Sau đó, bùn được rót vào phễu Buchner (đường kính 70 mm, giấy lọc thô Whatman) và để lắng trong 20 giây, sau đó hút chân không trong 20 giây. Sau đó, bánh lọc được lấy mẫu và xác định hàm lượng ẩm bằng phân tích trọng lượng bằng cách sấy trong lò ở 110°C.

Bùn sản phẩm manhêtit

Bùn qua bộ lọc từ nhà máy xử lý khoáng manhêtit đang hoạt động được thu nhận và được sử dụng trong thử nghiệm. Để chuẩn bị cho thử nghiệm, bùn này trước tiên được lọc. Sản phẩm lọc được gom lại và bánh lọc được sấy bằng không khí ở nhiệt độ trong phòng. Sản phẩm lọc (17 g) và bánh lọc manhêtit (33 g) được bổ sung vào các chai chứa polycarbonat 100 mL để tạo ra bùn ở nồng độ đã biết. Dung dịch

thử nghiệm hỗ trợ khử nước được điều chế ở nồng độ 1 và 2% trong nước khử ion.

Bổ sung lượng đã biết của dung dịch thử nghiệm hỗ trợ khử nước vào mẫu bùn manhêtit và trộn kỹ. Sau đó, bùn được rót vào phễu Buchner (đường kính 70 mm, giấy lọc thô Whatman) và để lắng trong 20 giây, sau đó hút chân không trong 20 giây. Sau đó, bánh lọc được lấy mẫu và xác định hàm lượng ẩm bằng phân tích trọng lượng bằng cách sấy trong lò ở 110°C.

Bùn sản phẩm đồng

Bùn qua bộ lọc từ nhà máy xử lý khoáng đồng đang hoạt động được thu nhận và được sử dụng trong thử nghiệm. Để chuẩn bị cho thử nghiệm, bùn này trước tiên được lọc. Sản phẩm lọc được gom lại và bánh lọc được sấy bằng không khí ở nhiệt độ trong phòng. Sản phẩm lọc (15 g) và bánh lọc đồng (35 g) được bổ sung vào các chai chứa polycarbonat 100 mL để tạo ra bùn ở nồng độ đã biết.

Bổ sung lượng đã biết của dung dịch thử nghiệm hỗ trợ khử nước vào mẫu bùn đồng và trộn kỹ. Sau đó, bùn được rót vào phễu Buchner (đường kính 70 mm, giấy lọc thô Whatman) và để lắng trong 20 giây, sau đó hút chân không trong 70 giây. Sau đó, bánh lọc được lấy mẫu và xác định hàm lượng ẩm bằng phân tích trọng lượng bằng cách sấy trong lò ở 110°C.

Kết quả các thử nghiệm như sau:

Thử nghiệm chất hỗ trợ khử nước

Bảng 2: Tác dụng của các chế phẩm trong việc khử nước của bùn sản phẩm lithi

Xử lý	Liều chất hoạt tính (g/T của lithi)	% giảm độ ẩm của bánh lọc
A	48	4,8
	80	16,0
	160	43,1
C	200	25,5
D	200	12,5

Bảng 3: Tác dụng của chế phẩm HDSA trong việc khử nước của bùn sản phẩm manhêtit

Xử lý	Liều hoạt tính (g/T của manhêtit)	% giảm độ ẩm của bánh lọc
A	120	7,6
B	300	11,5

Bảng 4: Tác dụng của alkenyl suxinic anhydrit trong việc khử nước của bùn sản phẩm đồng

Xử lý	Liều chất hoạt tính (g/T của đồng)	% giảm độ ẩm của bánh lọc
C	100	12,8
	200	14,5

Trong tất cả các thử nghiệm, lượng ẩm trong bánh lọc đã giảm đáng kể khi xử lý bằng axit alkenyl suxinic hoặc alkenyl suxinic anhydrit.

Mặc dù sáng chế có thể được thể hiện theo các phương án ở nhiều dạng khác nhau, nhưng các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả chi tiết trong bản mô tả này. Phần mô tả nêu trên là ví dụ minh họa các nguyên lý của sáng chế và không được dự định để giới hạn sáng chế ở các phương án cụ thể được thể hiện này. Tất cả các patent, đơn sáng chế, tài liệu khoa học, và các tài liệu tham khảo bất kỳ khác được nêu trong bản mô tả đều được kết hợp vào bản mô tả bằng cách tham khảo. Ngoài ra, sáng chế bao gồm dạng kết hợp bất kỳ có thể có của một số hoặc tất cả các phương án khác nhau được nêu, mô tả và/hoặc kết hợp trong bản mô tả này. Ngoài ra, sáng chế còn bao gồm dạng kết hợp bất kỳ có thể có mà cũng loại trừ cụ thể một hoặc một số phương án bất kỳ được nêu, mô tả và/hoặc kết hợp trong bản mô tả.

Phần mô tả ở trên mang tính chất minh họa và không phản ánh toàn bộ. Phần mô tả này sẽ gọi ra nhiều cải biến và phương án lựa chọn cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Tất cả các phương án lựa chọn và cải biến này được dự định nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ trong đó thuật ngữ "bao gồm" mang nghĩa "bao gồm, nhưng không giới hạn ở". Người quen thuộc với lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận biết các dạng tương đương khác của các phương án cụ thể nêu trong bản mô tả và các dạng tương đương này cũng được dự định nằm trong phạm vi của

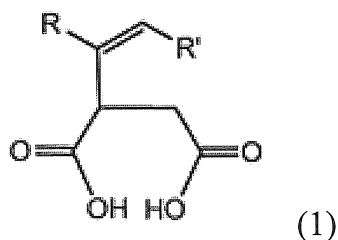
các điểm yêu cầu bảo hộ.

Tất cả các khoảng giá trị và các thông số được nêu trong bản mô tả này được hiểu là bao gồm bất kỳ và tất cả các khoảng con được xếp vào trong khoảng đó, và mọi số nằm giữa các điểm đầu nút. Ví dụ, khoảng được nêu là “1 đến 10” nên được coi là bao gồm bất kỳ và tất cả các khoảng con nằm ở giữa (và bao gồm cả) giá trị nhỏ nhất là 1 và giá trị lớn nhất là 10; tức là, tất cả các khoảng con bắt đầu bằng giá trị nhỏ nhất là 1 hoặc lớn hơn, (ví dụ 1 đến 6,1), và kết thúc bằng giá trị lớn nhất là 10 hoặc nhỏ hơn, (ví dụ 2,3 đến 9,4, 3 đến 8, 4 đến 7), và cuối cùng là từng số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, và 10 đều nằm trong khoảng này. Tất cả các phần trăm, tỷ lệ và phần trong bản mô tả đều tính theo trọng lượng trừ khi được quy định khác.

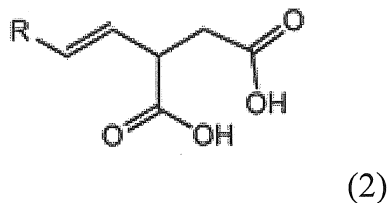
Phần mô tả các phương án ưu tiên và thay thế của sáng chế kết thúc ở đây. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhận biết các dạng tương đương khác của phương án cụ thể được nêu trong bản mô tả và các dạng tương đương này cũng được dự định nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cải thiện quá trình khử nước của bùn chứa khoáng chất ở bước khử nước của quy trình xử lý khoáng, phương pháp này bao gồm bước bổ sung chế phẩm khử nước vào bùn hoặc vào nước rửa được bổ sung vào bùn; chế phẩm khử nước chứa ít nhất một hợp chất R-suxinic có cấu trúc được chọn từ công thức (1) hoặc công thức (2), thể liên hợp axit-bazơ của nó và dạng kết hợp bất kỳ của chúng, trong đó công thức (1) là



và công thức (2) là



trong đó R và R' độc lập, riêng biệt, và là nhóm alkyl, alkenyl, hoặc hydrocarbon thơm chứa 1 đến 30 nguyên tử cacbon, và

trong đó hợp chất R-suxinic ở dạng được chọn từ nhóm gồm dạng anhydrit, dạng axit, dạng muối và dạng kết hợp bất kỳ của chúng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hợp chất R-suxinic là hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm axit octadexenyl suxinic, axit hexadexenyl suxinic, axit dodexenyl suxinic, và kết hợp bất kỳ của chúng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm khử nước còn chứa bazơ.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm khử nước được bổ sung vào nước rửa được bổ sung vào bùn.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm khử nước được sử dụng trong quy trình lọc.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bùn chứa khoáng chất chứa một khoáng chất

được chọn từ nhóm bao gồm: kim loại, phi kim, kẽm, thiếc, nhôm, than đá, sắt, đồng, vàng, bạc, kim loại đất hiếm, kim cương, lưu huỳnh, chì, kim loại quý, khoáng chất sắt II, coban, niken, lithi, sulfua kim loại, oxit kim loại, chì, molybden, cadimi, coban, sulfua, oxit, pyrit, hydrat, crom, mangan, đá vôi, canxi, cacbonat, chất rắn, và kết hợp bất kỳ của chúng.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khử nước bao gồm một công việc được chọn từ nhóm bao gồm: sàng lọc khử nước, lắng, lọc, sấy bằng nhiệt, sấy hút, sấy chân không, và kết hợp bất kỳ của các công việc này.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khử nước được thực hiện trước một giai đoạn của quy trình xử lý khoáng chất được chọn từ nhóm bao gồm: hấp phụ, ly tâm, tách kiểu xyclon, tách dựa vào tỷ trọng, sắc ký, kết tinh, chắt, chưng cất, sấy, điện di, gạn sạch, làm bay hơi, chiết, ngâm chiết, chiết lỏng-lỏng, chiết pha rắn, tuyển nổi, tuyển nổi khí hòa tan, tuyển nổi tạo bọt, kết bông, lọc, lọc lưới, lọc màng, vi lọc, siêu lọc, lọc nano, thẩm thấu ngược, chưng cất phân đoạn, cấp đông từng phần, tách từ tính, kết tủa, kết tinh lại, lắng, tách trọng lực, sàng, cất, thăng hoa, tách hơi-lỏng, sấy, tinh luyện theo vùng, và kết hợp bất kỳ của chúng.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước khử nước được thực hiện sau một giai đoạn của quy trình xử lý khoáng chất được chọn từ nhóm bao gồm: hấp phụ, ly tâm, tách kiểu xyclon, tách dựa vào tỷ trọng, sắc ký, kết tinh, chắt, chưng cất, sấy, điện di, gạn sạch, làm bay hơi, chiết, ngâm chiết, chiết lỏng-lỏng, chiết pha rắn, tuyển nổi, tuyển nổi khí hòa tan, tuyển nổi tạo bọt, kết bông, lọc, lọc lưới, lọc màng, vi lọc, siêu lọc, lọc nano, thẩm thấu ngược, chưng cất phân đoạn, cấp đông từng phần, tách từ tính, kết tủa, kết tinh lại, lắng, tách trọng lực, sàng, cất, thăng hoa, tách hơi-lỏng, sấy, tinh luyện theo vùng, và kết hợp bất kỳ của chúng.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bùn chứa khoáng chất là bùn chứa oxit nhôm trihydrat.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chế phẩm được bổ sung vào bùn được lấy từ giai đoạn phân loại của quy trình Bayer.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chế phẩm được bổ sung vào bùn trước giai đoạn canxi hóa của quy trình Bayer.

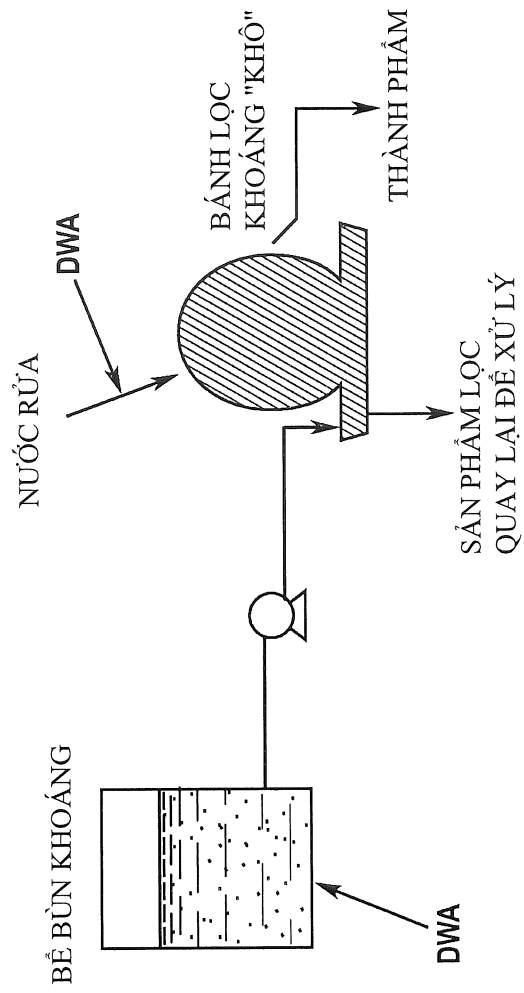


FIG. 1

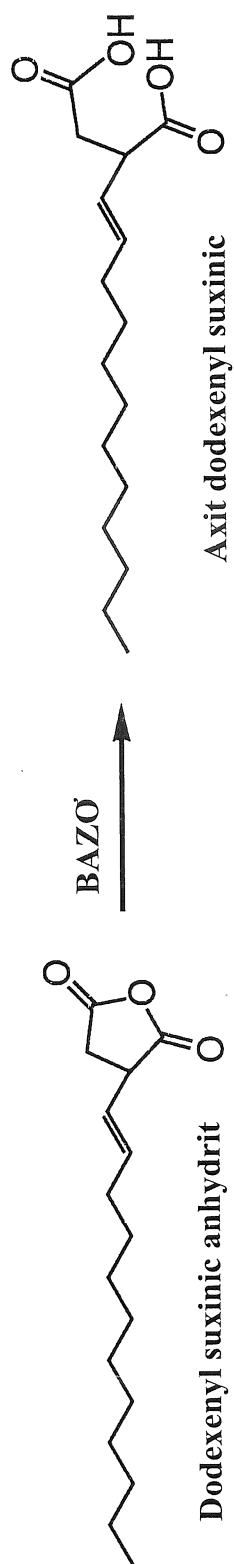


FIG. 2

3/3

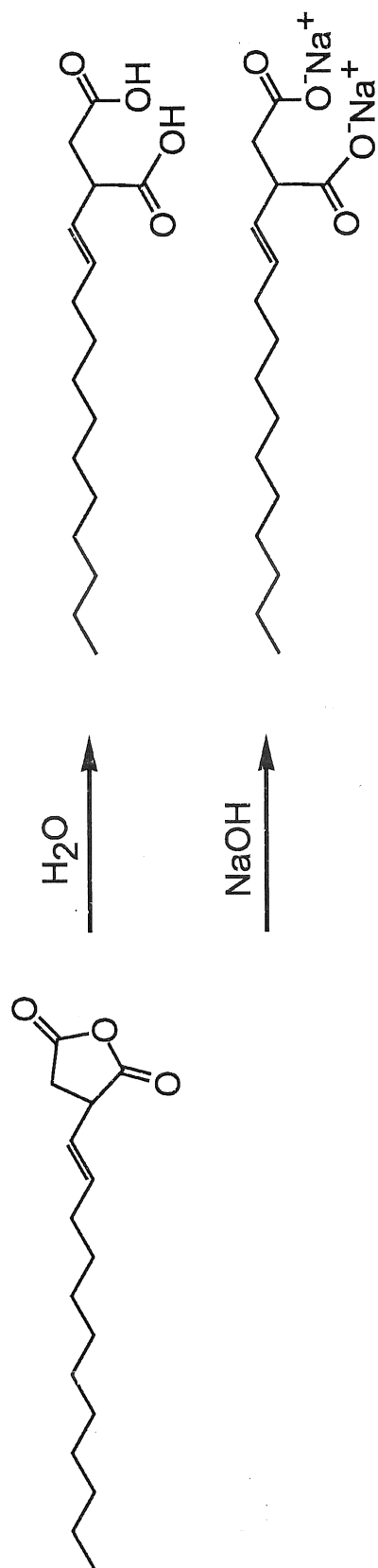


FIG. 3