

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
C02F 1/40

(45) 공고일자 1994년05월27일  
(11) 공고번호 특 1994-0004629

---

|           |                |           |                |
|-----------|----------------|-----------|----------------|
| (21) 출원번호 | 특 1988-0004296 | (65) 공개번호 | 특 1988-0012257 |
| (22) 출원일자 | 1988년04월15일    | (43) 공개일자 | 1988년11월26일    |

---

(30) 우선권주장 87/2706 1987년04월15일 남아공화국(ZA)

(71) 출원인

남아공화국, 트란스바알, 프레토리아, 로저 다이아손 로오드이스콜 리미티드 원본미기재

남아공화국, 트란스바알, 산드톤, 브라이언스톤, 마운트 스트리이트 134  
사이엔티픽 콘스트럭션 시이시이 원본미기재

(72) 발명자 아란 와인라이트 레이크

남아공화국, 트란스바알, 산드톤, 브라이언스톤, 마운트 스트리이트 134

(74) 대리인 김태규, 김성규

**심사관 : 흥정표 (책자공보 제3637호)**

**(54) 오염된 유제를 처리하기 위한 방법**

### 요약

내용 없음.

### 명세서

[발명의 명칭]

오염된 유제를 처리하기 위한 방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 물로되는 내상(內相) 또는 분산상과 기름 및/또는 지방이기 쉬운 외상(外相) 또는 연속상으로 구성되는 오염된 유제를 처리하여 대체로 불순물이 없는 외상을 회수하기 위한 방법에 관한 것이다.

본 명세서에서, "지방"이라는 용어는 고체형 지방과 액체상의 지방 양자를 표시하기 위하여 사용될 것이다.

그러한 유제의 일에는 예를들면 고지방산, 지방산 및 광물성 기름의 글리세롤 에스테르가 압연시설을 윤활하고 냉각하기 위하여 사용되는 윤활제를 형성하기 위하여 적당한 유화제 또는 분산제와 혼합되어 있는 금속가공 산업의 열간 및 냉각 압연 과정에서 발견된다. 일반적으로, 그러한 윤활제는 물과 혼합되어 적용되며 가공 지대상에 분우된다. 가공 지대로부터 세척되는 폐기 윤활제는 적당한 침강 탱크 내에 수집되어 폐물을 걸어내진다. 보통 이 폐물을 그 다음에 모아지고 배수되며 버려진다. 보통 윤활 과정에서는 윤활제가 과다하게 사용되게 되므로 대부분이 폐물로 된다.

그러한 윤활제를 가장 많이 사용하게 되는 것은 강철 가공에 사용되는 시설이다. 이 경우에는 폐물은 보통 식가루, 지방의 파괴물질, 일부 가수분해된 글리세리트 및 철 지방산 같은 불순물을 포함하는 지방속-물유제로 구성된다. 그러한 폐물은 회수 가능한 지방을 방출하기 위하여 처리되기 어렵고, 오늘날까지 재 사용하기 위해서 지방을 회수하기 위한 많은 방법들이 제안되었다.

그러한 공지된 방법 중의 하나인, 소위 티젤(Tizel) 방법은 높은 비율의 철 지방산을 함유하는 함수지방물질을 산출하기 위하여 높은 온도에서 압력하에 폐물을 조리하는 것을 포함한다. 다른 방법도 철 전부를 파괴하고 분해하기 위하여 장시간 동안 강한 무기산으로 폐물을 조리하는 것을 포함한다. 그 결과로 생기는 생성물은 산을 제거하기 위해서 세척하는 것이 힘들고 또 그 생성물은 물과 유화하는 경향이 있다. 이러한 어느 방법에서도 직접 재 사용할 수 있을 정도의 지방산을 산출할 수 없다.

철을 함유하지 않는 최종 생성물을 얻기 위하여 상기한 두 방법들을 연속적으로 사용하는 것도 공지되어 있지만, 그러한 결합 방법은 물 내에 다양한 철 염류를 발생하게 되며, 그것은 강한 산이다. 그리하여 결합 방법들을 연속적으로 사용하는 것은 비용이 많이들고, 열을 낭비하면서도 산출되는 찌꺼기 심한 방출 처리 문제를 야기한다.

제안되어 있는 제3의 방법은 산성 상태에서 탈 유화제로 폐물을 처리하는 것이다. 그러나 이 방법도 여전히 회수된 지방의 최종 탈수 문제를 남긴다.

따라서 재 사용하기 위하여 외상(外相)을 회수하기 위하여 폐물 윤활제 같은 유화제를 처리하기 위

한 개량된 방법의 필요성이 있게되고, 그러한 방법을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

본 발명에 의하여, 물로 되는 내상(內相)과 지방으로 되는 외상(外相)으로 구성되는 오염된 유제를 처리하여 대체로 불순물이 없는 외상을 회수하기 위한 방법은 다음 단계들을 포함한다 :

(a) 만일 처리되지 않은 유제의 함유량이 유제의 나머지 함량에 비해서 질량 대 질량 기준으로 50% 이하이면, 오염된 유제에 충분한 양의 물을 혼합하여 전체 함수량을 상기 기준으로 50% 이상이 되도록 하고 ;

(b) 유제 또는 단계(a)의 생성물에 쇼오토-체인(SHORT-CHAIN) 유기산의 충분한 양을 혼합하여 그 pH를 5.0하로 내리며 ;

(c) 만일 그러한 성분이 유제 내에 충분한 양으로 아직 존재하지 않으면, 단계(b)의 생성물에 적당한 유제의 양을 혼합하고, 필요하면 적당한 탈 유화제의 양을 혼합하며 ;

(d) 단계(b) 또는 단계(c)의 생성물들을 침강시켜서, 대체로 물과 불순물이 없는 외상으로 구성되는 상부층과 하부의 수성층 및 고체 불순물의 침전물을 형성한다.

유제는 지방속-물 유제가 양호하며, 본 발명의 방법은 불순물을 함유하는 유제의 외상의 회수, 예를 들면 불순물을 함유하는 지방속-물 유제로부터 지방을 회수하도록 되어 있다. 처리될 초기 생성물은, 예를들면 사용된 윤활제, 즉 열간 및/또는 냉각 압연 과정에서 사용된 윤활제, 마아가린, 조리용 지방, 마요네이즈 또는 유사물일 것이다. 본 발명의 방법의 최종 생성물은, 재 사용하기에 적합한 대체로 물과 불순물이 없는 외상, 즉 지방이다.

유화제는, 예를들면, 다가(多價) 알코올의 일부 가수분해된 에스테르를 포함할 수 있다.

처리되는 유제가 지방속-물 유제일 때, 유화제는 지방의 감성 생성물, 즉 디글리세리드 및 모노글리 세리드일 수 있다. 다른 유제에는 유화제가 예를들면 소르비탄 에스테르 또는 글리콘 에스테르일 것이다.

본 발명의 방법의 제1단계는, 만일 유제의 함수량이 유제의 나머지 함량에 비해서 질량 대 질량 기준으로 50% 이하이면, 유제에 충분한 양의 물을 추가하여 혼합물 내에서의 전체 함수량이 유제의 나머지 양과 대체로 동등 이상이 되도록 하는 것이다.

본 발명의 방법의 제2단계는, 유제 또는 유제와 물의 혼합물에 쇼오토-체인 유기산의 충분한 양을 추가하여 그 혼합물의 pH를 5.0하, 양호하게는 3 및 4정도로 내리는 것이다. 수용성(水溶性)이며 지용성(脂溶性)인 쇼오토-체인 유기산을 사용하는 것이 양호하다. 사용될 수 있는 쇼오토-체인 유기산으로는, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 히드록시아세트산, 벤조산, 카프린산, 카프로산 및 카프릴산 등이 포함된다. 이들 산 중에서 불쾌한 냄새를 갖는 것도 있으므로 벤조산을 사용하는 것이 양호하다.

본 발명의 방법의 제3단계는, 만일 이러한 생성물들이 유제내에 충분한 양으로 아직 존재하지 않으면, 제2단계로부터 나오는 혼합물에 적당한 유화제와 탈 유화제의 양을 추가하는 것이다. 일반적으로, 유화제와 탈 유화제를 추가하는 것은 외상을 수성 성분으로부터 적절히 분리하기 위해서 필요하게 될 것이다. 어떤 경우에는 유제가 유제내에서 자연히 생기는 적당한 유화제 또는 탈 유화제의 충분한 양을 이미 함유하여 유화제 또는 탈 유화제를 더 이상 추가할 필요가 없게 된다는 것을 알 수 있을 것이다.

유화제는 70°C까지의 온도에서 수용성과 지용성이 있는 적당한 것이면 된다. 그것은 8 내지 12정도의 친수성-진지방성-균형(HLB)을 갖는 양이온성 또는 비 이온성 일 수 있다. 적절한 유화제의 예로는 상호 GAFAC RE610(General Anilin Fabriek에서 제조)와 상호 Hoechst-Hostaphat M. D. (Hoechst에서 제조)로 시판되고 있는 것과 같은 인산 에스테르 등이 있다.

날 유화제도 어떤 적당한 것이면 된다. 일반적으로, 탈 유화제는 양 이온성 또는 비 이온성이며, 지방내에서 용해 가능하고 HLB가 2 내지 5정도의 것이다. 적절한 탈 유화제의 예로는 상표 CASAMINE R(Shell SA(Pty) Limited 제조)와 UNAMIDET Lonza회사 제조)로 시판되고 있는 것과 같은, 히드록시에틸 지방산-이미다졸린 인 지방성 이미다졸린을 들 수 있다.

유화제는, 유제와 물의 혼합물의 전체 중량의 0.5 내지 1중량%의 양으로 추가될 수 있다.

필요하면, 상기 단계(c)로부터 나오는 혼합물은 적당한 온도, 양호하게는 100°C까지 가열되어 외상이 액체상이 되도록 할 수 있다.

본 발명의 방법의 제4단계는, 혼합물이 상부 및 하부층으로 침강되도록 하고, 상부층은 대체로 물과 불순물이 없는 외상으로 구성되며 하부층은 최소한의 처리로 용이하게 처분할 수 있는 연 산성인 수성층으로 구성되게 하는 것이다. 바닥 층 아래에 있는 침전물을 금속 가루 같은 고체 불순물을 포함한다.

처리될 생성물, 예를들면 오염된 유제는 또 합성 에스테르와 광물성 기름 같은 다른 불순물도 함유 할 수 있다.

본 발명의 방법의 실시예들을 이제 설명한다.

#### [실시예 1]

대략 지방산 10%를 함유하는 지방성 윤활제가 윤활제로 사용되고 폐물이 수집되었다. 폐물은 지방 52%, 물 40%와 철가루 8%로 구성되었다. 폐물에 동등한 양의 물이 혼합되어 총 함수량이 유제의 나머지 양에 대해서 질량 대질량 기준으로 50% 이상이 되게하였다. 이것은 뒤이어 일어나는 가열 공정에서 증발하게 되는 물의 예상되는 손실을 보충하기 위하여 실시되었다. 그리고나서 벤조산의 양이 혼합물의 pH를 3.5로 하기 위해서 충분한 양으로 추가되고, 그 다음에 그 혼합물에 혼합물의 0.1중

량%의 에톡실레이티드 이미다졸린과 혼합물의 04중량%의 인산 및 지방성 알코올의 모노 및 이산 에스테르가 추가되었다. 이 혼합물이 60°C에서 3시간 동안 교반되고 4시간 동안 침강되었다. 이리하여 지방산의 백분율이 12.5%이고 05%의 자유수와 0.2%의 철가루를 함유하는 지방의 상부층; 유화된 지방 1%를 함유하는 수성층; 과 금속가루의 침전물을 형성하게 되었다. 지방층은 분리되고 원심분리되었고, 본래의 분산계가 추가된 후 윤활유로서 재사용하기에 적합하게 되었다.

#### [실시예 2]

사용된 수지를 주성분으로 한 양철 압연 기름이 압연기로부터 지방, 물과 철가루의 점성 혼합물로서 수집 되었다.

80°C의 온도에 있는 기름 4미터톤이, 교반을 위해서 증기 코일과 에어스푼지 파이프가 설치되어 있는 12000리터 탱크 내로 부어졌다. 대략 6000리터의 물이 벤조산과 인산 에스테르 각각 25kg과 더불어 추가되었다. 사용된 물의 양은 상술한 바와 같은 이유로 과다하였다. 혼합물이 80°C로 가열되고 공기로 교반되었다. 약 6시간 후 혼합물의 점도는 뜨거운 지방의 점도에 가깝게 떨어지고, 시료는 물이 자유소적으로 분리되는 것을 나타내었다. 교반과 가열이 끝나고, 내용물이 약 12시간 동안 침강되었다. 이 시간 후, 탱크의 상부에 있는 기름은 정상적인 갈색을 나타내고 철가루 소량이 그 안에 떠 있었다. 철가루들 대부분은 탱크의 바닥에 있는 침전물 내에 함유되어 있었다.

수층이 탱크 중간쯤으로 도달될때까지 기름이 드럼통 내로펌프질 해서 부어졌다. 그 다음에 드럼통은 600rpm의 속도로 A1fa-Laval-형 강제 방출 원심분리기를 사용하여 원심분리되었다. 맑은 갈색의 기름이 산출되고, 물과 금속 가루는 무거운 침적물로서 배제되었다. 기름은 현탄액에서 새 기름보다 작은 입자를 나타내고 철 지방산은 없고 수분은 견우 0.1% 나타내며, 32mg KOH/g의 산 값을 가지고 있었는데, 이것은 재 사용에 해롭지 않은 잔류 첨가물의 존재에 일부 기인되었다.

새 기름과 50 : 50 기준으로 혼합된 기름이 압연용으로 재 사용되기에 적절한 것으로 판명되었다. 산정된 수득률은 폐물 기름 함량의 80% 가까이 회수된 것을 나타내었다. 흥미 있는 것은 산성 상태에서의 처리로 인해서 폐물 내에는 존재하지만 회수된 기름 내에는 철 지방산이 발견되지 않았다는 사실이다.

철 함유 침전물과 침적물은 100미크론으로부터 서브-미크론 까지의 입자 크기를 갖는 철가루의 원천으로서 관심이 있다. 이 철가루들은 전혀 산화되어 있지 않으며 회수하기에 비교적 용이하다.

상기 절차들이 상술한 첨가제의 추가없이 실험실 규모로 반복되었다. 결과는, 지방, 철 지방산, 자유 철과 40% 이상의 양으로 간힌 물을 함유하고 있는, 검고 대단히 점성적인 질량이 있다. 이 화합물은 압연윤활제로서는 전혀 받아들일 수 없는 것으로 판명되었다. 그러므로 본 발명의 방법은, 윤활제로서 사용하기에 적합한 지방 같은 외상을 값싸고 유효하게 그리고 오염을 적게해서 회수하기 위하여 철가루 같은 불순물을 함유하는 유제 폐물을 처리 가능하게 한다. 회수된 지방은, 예를 들면 그 자체로서 또는 필요하면 다른 첨가제와 혼합되어서 윤활제로서 재 사용될 수 있다. 철가루는 또 소결 금속 공업에서와 같은 여러분야에서 재 사용될 수 있다.

첨부된 청구범위의 정신과 범위로부터 이탈됨이 없이, 본 발명에 의한 방법에서는 많은 변형이 가능하다는 것은 의심할 바 없다는 것을 이해하여야 한다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

(a) 만일 처리되지 않은 유제의 함수량이 유제의 나머지 함량에 비해서 질량 대 질량 기준으로 50% 이하이면, 오염된 유제에 충분한 양의 물을 혼합하여 전체 함수량을 상기를 기준으로 50%, 이상이 되도록 하고; (b) 유제 또는 단계(a)의 생성물에 쇼오트-체인 유기산의 충분한 양을 혼합하여 그 pH를 5.0하로 내리며; (c) 만일 그러한 성분들이 유제내에 충분한 양으로 아직 존재하지 않으면, 단계(b)의 생성물에 적당량의 유화제를 혼합하고, 필요하면 적량의 탈 유화제를 혼합하며; (d) 상기의 단계(b) 또는 단계(c)의 생성물들을 침강시켜서, 대체로 물과 불순물이 없는 외상으로 구성되는 상층과 하부의 수성층 및 불순물을 함유하는 금속 침전층을 형성하는 단계들을 포함하며, 물로 되는 내상과 지방으로 되는 외상으로 구성되는 오염된 유제를 처리하여 대체로 불순물이 없는 외상을 회수하기 위한 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 유제에는 금속 가공산업에서의 열간 및/또는 냉각압연 과정에서 사용되는 윤활제, 마아가린, 조리용 지방, 마요네이즈 또는 유사물이 포함되는 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 유제에는 제강 산업에서의 열간 및/또는 냉간 압연 과정에서 사용된 윤활제가 포함되고, 불순물에는 철가루가 포함되는 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 유화제가 다가 알코올의 일부 가수분해된 에스테르로 되는 것을 특징으로하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 유화제가 지방의 감성 생성물, 즉 디글리세리드 및 모노글리세리드인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 유화제가 소르비탄 에스테르 또는 글리콜 에스테르인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 쇼오트-체인 유기산의 충분한 양으로 첨가되어 혼합물의 pH가 3 내지 4정도로 내리게 되는 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 8

제1항 또는 제7항에 있어서, 쇼오트-체인 유기산이 수용성이여 지용성인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 쇼오트-체인 유기산이 포름산, 아세트산, 프로피온산, 부티르산, 히드록시아세트산, 벤조산, 카프린산, 카프로산 및 카프릴산을 포함하는 군의 하나 또는 그 이상의 성분을 포함하는 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 쇼오트-체인 유기산이 벤조산인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 11

제1항 또는 제4항 내지 제6항중의 어느 하나에 있어서, 유화제가 70°C의 온도에서 수용성과 지성을 갖는 유화제임을 특징으로하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 12

제1항 또는 제4항 내지 제6항 중의 어느 하나에 있어서, 유화제가 8 내지 12정도의 친수성-친지방성-균형(HLB)을 갖는 음이온성 또는 비 이온성인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 13

제1항 또는 제4항 내지 제6항 중의 어느 하나에 있어서, 유화제가 상품명 GAFAC RE610(General Anilin Fabriek에서 제조)와 상품명 Hoechst-Hostaphat M. D. (Hoechst에서 제조)로 시판되고 있는 것과 같은 인산 에스테르인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 14

제1항에 있어서, 탈 유화제가 양 이온성 또는 비 이온성이며, 지방내에서 용해 가능하고 HLB가 2 내지 5정도인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 15

제1항 또는 제14항 있어서, 탈 유화제가 상표 CASAMINE R(Shell SA(Pty) Limited 제조)와 UNAMIDET Lonza회사 제조)로 시판되고 있는 것과 같은, 하나의 히드록시에틸 지방산-이미다졸린 인 지방성 이 미다졸린인 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 16

제1항 또는 제4항 내지 제6항 중의 어느 하나에 있어서, 유화제가 유제와 물의 혼합물의 전체 중량의 0.5 내지 1중량%의 양으로 추가되는 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.

#### 청구항 17

제1항에 있어서, 제1항의 단계(c)로부터 생기는 혼합물이 적당한 온도, 양호하게는 100°C까지 가열되어 외상이 액체상이 되도록 하는 것을 특징으로 하는 오염된 유제의 처리방법.