



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0075947
(43) 공개일자 2013년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C10C 5/00 (2006.01) *G01N 21/33* (2006.01)
C02F 1/78 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0144283

(22) 출원일자 2011년12월28일

심사청구일자 2011년12월28일

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

박영철

경상남도 진주시 새평거로 75, 평거휴먼시아 4단지 401동 704호 (평거동)

(74) 대리인

특허법인 충정

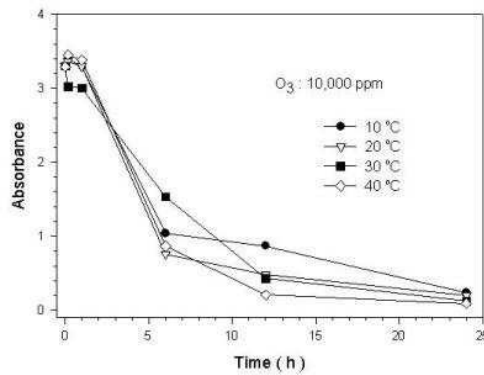
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **오존가스를 이용한 고품질 목초액의 제조방법**

(57) 요약

본 발명은 조목초액의 효율적인 탈취와 색도 조절을 위한 것으로, 보다 상세하게는 10~40℃의 온도에서 조목초액에 1,000~25,000ppm 농도의 오존을 5~20시간동안 주입하여 반응시키는 단계를 포함하는 고품질 목초액의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명은 종래 기술에 비해 간편한 공정으로 보다 단시간에 조목초액 특유의 냄새와 색을 효과적으로 제거하여 고품질의 목초액을 생산할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

10~40℃의 온도에서 조목초액에 1,000~25,000ppm 농도의 오존을 주입하고 5~20시간 동안 반응시키는 고품질 목초액의 제조방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 온도는 20~40℃인 것을 특징으로 하는 고품질 목초액의 제조방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 오존 농도는 10,000~25,000ppm인 것을 특징으로 하는 고품질 목초액의 제조방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 오존 주입 시간은 6~12시간인 것을 특징으로 하는 고품질 목초액의 제조방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 목초액에 대하여 390nm에서의 UV 흡광도를 측정하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 고품질 목초액의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 목초액의 제조방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 특정 조건에서 조목초액을 오존으로 처리함으로써 조목초액의 탈취와 색도 조절이 가능한 고품질 목초액의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 목초액은 다양한 나무를 건류 열분해할 때 배출되는 기체 성분을 액화시켜 생성된 물질을 말한다. 목초액의 성분은 건류 열분해법이나 원료의 종류, 열분해 장치의 종류에 따라 차이가 난다. 목초액의 80~90%는 수분이고 나머지 10~20%가 유기 화합물로서 유기산류, 페놀류, 카르보닐 화합물, 알코올류, 중성 및 염기성 분획 등 200 여종의 다양한 성분을 함유하고 있다. 목초액의 유기산은 pH에 직접적으로 영향을 미치는 성분들이며, 페놀류는 주로 목재의 구성 성분인 셀룰로오스가 열분해되어 생성되는 것으로 목초액의 자극적인 냄새의 주요 원인이다.

[0003] 목초액은 천연농약, 식품보존제, 환경오염 처리 및 의약품 원료, 식음료 등 다양한 용도로 사용되고 있으며, 무좀·아토피 피부염에 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 또한 목초액에는 항산화성분, 항균성분, 혈액순환촉진 등 피부에 유용한 성분이 다량 함유되어 있어 화장품 및 의약품 소재로서의 가능성이 매우 높다. 그러나 이들 목초액을 활용하기 위해서는 목초액의 자극적인 냄새를 제거하는 것이 필요하다.

[0004] 목초액 정제와 관련한 종래의 특허로, ‘목초액 증류 방법과 장치(한국등록특허 제10-0458503호)’의 경우 목초액의 증류 과정 중에 오존을 투입하고, 목초액을 활성탄과 규조토의 필터를 통해 여과 공정을 3차에 걸쳐 거치게 함으로써, 정제된 목초액 내에 불순물과 인체 유해 성분을 제거하여, 수요자들이 의약품 또는 기능성 건강식품 등으로 안심하고 음용할 수 있는 목초액을 제조하는 방법을 제시하고 있다. 그러나, 이는 음료수용 목초액을 제조하기 위한 방법으로 여과, 증류 및 산화 처리 등을 3차례 반복 시행하는 공정으로 처리 비용이 과도하고 공정이 복잡하다는 단점이 있다.

[0005] 다른 관련 특허로, ‘탄내를 제거한 정제 목초액 분말의 제조 방법과 정제 목초액 분말(한국공개특허 제10-2003-0012575호)’은 분말 활성 탄소를 전체 목초액 중량 대비 3 내지 5 중량% 사용하고 30 내지 60분간 교반한 후 여과하여, 탄내를 제거한 정제 목초액에 부형제를 첨가하고 분무 건조하여 목초액 분말을 제조하는 방법과 이에 따라 제조된 목초액 분말을 제공하고 있다. 그러나, 이 제조법은 분말 활성탄을 첨가하여 일정시간 불순물을 흡착제거한 뒤 다시 여과 공정을 거쳐야하므로 공정이 복잡한 단점을 가진다.

[0006] 또 다른 특허로, ‘조목초액의 정제방법 및 이에 따라 정제된 목초액(한국등록특허 제10-0718235호)’은 촉매를 이용하여 조목초액을 정제하는 방법 및 이에 따라 정제된 고순도의 목초액에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 조목초액과 과산화수소수를 촉매인 인산의 존재하에서 30~70℃, 약 8~12시간 동안 산화 반응시킨 다음 약 36~40시간 방치하고, 형성되는 응집물을 제거한 후 약 90~120℃에서 3.5~4.5시간 동안 증류하고 활성탄으로 흡착처리하여 목초액을 정제하는 방법에 관한 것이다. 그러나, 이 방법도 분말 활성탄의 여과 공정이 포함되어 공정이 복잡하고 많은 시간이 소요된다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 본 발명자들은 단시간에 간편한 공정으로 목초액을 제조할 수 있는 방법을 연구하던 중 특유의 조목초액 가운 조건 및 오존 반응 조건을 확립하고, 조목초액 특유의 냄새와 색을 제거하여 고품질의 목초액을 수득할 수 있는 고품질 목초액의 제조방법을 완성하였다.

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 고품질 목초액 제조를 위해 오존을 이용한 최적화된 목초액 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 10~40℃의 온도에서 조목초액에 1,000~25,000ppm 농도의 오존을 5~20시간 동안 주입하여 반응시키는 단계를 포함하는 고품질 목초액의 제조방법을 제공한다.

[0010] 본 발명의 일실시예에서, 상기 온도는 20~40℃일 수 있다.

[0011] 본 발명의 일실시예에서, 상기 오존 농도는 10,000~25,000ppm 일 수 있다.

[0012] 본 발명의 일실시예에서, 상기 오존 주입 시간은 6~12 시간 일 수 있다.

[0013] 본 발명의 일실시예에서, 상기 반응 산물인 목초액에 대하여 390nm에서의 UV 흡광도를 측정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 10~40℃의 온도에서 조목초액에 1,000~25,000ppm 농도의 오존을 5~20시간 동안 주입하여 반응시키는 단계를 포함하는 목초액 탈취 및 색도 조절 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 의하면, 특정 조건에서 조목초액에 일정 농도의 오존을 주입하여 반응시키는 것만으로도 효율적으로 조목초액의 탈취와 색도 조절이 가능하다. 특히 목초액 특유의 냄새의 원인인 페놀류를 종래 기술에 비해 간편한 공정으로 제거할 수 있다는 장점이 있다. 그러므로 본 발명에 따른 목초액 제조방법은 종래 기술에 비해 간편한 공정으로 보다 단시간에 조목초액 특유의 냄새와 색을 제거하여 고품질의 목초액을 생산할 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 반응 온도별로 시간 경과에 따른 시료의 흡광도 변화를 나타낸 것이다.

도 2는 주입 오존 농도별로 시간 경과에 따른 시료의 흡광도 변화를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 10~40℃의 온도에서 조목초액을 가운한 후, 1,000~25,000ppm 농도의 오존을 5~20시간 동안 주입하여 반응시키는 단계를 포함하는 고품질의 목초액 제조방법에 관한 것이다.

- [0018] 본 발명의 출발물질인 조목초액은 목재의 탄화 과정에서 발생하는 연기를 냉각시켜 얻어지는 물질로, 탄화로 인한 탄내와 유해물질을 포함한다. 특히 조목초액에 함유된 페놀류가 목초액 특유의 냄새의 주요 원인으로, 본 발명의 제조방법은 페놀류를 비롯한 여러 유해물질을 제거할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 제조방법에서 온도는 예를 들면 항온수조와 같은 장치를 이용하여 일정하게 유지할 수 있다. 온도는 10~40℃, 바람직하게는 20~40℃이다. 온도가 10℃보다 낮은 경우에는 유해물질의 충분한 제거를 위해 오존을 장시간 주입해야하고, 온도가 40℃ 보다 높은 경우에는 유해물질 제거 정도에 있어 온도가 10~40℃ 경우와 유사하므로 가열 효율이 떨어지므로, 본 발명에서 조목초액에 가하는 온도는 10~40℃가 적합하다. 그러나 사실상 10℃에서도 20℃ 보다 10℃ 밖에 낮지 않으나, 유해물질 제거 정도는 유사한 활성을 보이는 20~40℃ 온도상에서 보다 유의미하게 낮으므로, 20~40℃의 온도에서의 조목초액 가온이 가장 바람직하다(도 1 참조).
- [0020] 본 발명의 제조방법에서, 오존은 오존발생기와 같은 장치를 통해 용이하게 조목초액에 주입시킬 수 있다. 오존 농도는 1,000~25,000ppm이 되는 것이 적절하며, 10,000~25,000ppm 이 가장 바람직하다. 오존 농도가 1,000ppm 보다 낮은 경우에는 어느정도의 유해물질의 제거를 위해 오존을 장시간 계속하여 주입하여야 하고, 농도가 25,000ppm 보다 높을 경우에는 유해물질 제거 정도에 있어 농도가 1,000~25,000ppm 경우와 유사하므로 투입량 대비 효율이 극히 떨어지는 것이기 때문에, 본 발명에서 오존의 농도는 1,000~25,000ppm이 적합하다. 그러나 사실상 1,000ppm 에서는 도 2에서와 같이, 유해물질 제거 정도가 유의미하게 뛰어난 투입량이 아님을 알 수 있다. 10,000ppm 정도가 되었을 때 시간 대비 뛰어난 유해물질 제거 효능을 발휘하는바, 10,000~25,000ppm 농도의 오존을 조목초액에 투입하는 것이 가장 바람직하다(도 2 참조).
- [0021] 또한, 본 발명의 제조방법에서, 가온한 조목초액에 오존을 주입하여 일정 시간 반응시킬 수 있다. 반응 시간은 온도, 오존 농도 또는 유해물질의 제거 정도에 따라 조절될 수 있으나, 본 발명에 따른 조건에서 반응시간은 5~20시간이 바람직하며, 가장 바람직하게는 6~12시간 동안 반응시킨다. 반응 시간이 5시간 이상 되어야만 조목초액 내에 존재하는 주 유해물질의 제거 효과를 기대할 수 있기 때문이다. 반면, 20시간 이상 반응시키는 경우에는 유해물질 제거 정도에 있어 20시간 반응시킬 때와 유해물질 제거 효과에 거의 변화가 없으므로, 불필요한 반응 시간을 초래하는 것이 되어 효율적이며 신속한 목초액 제조 방법을 제공할 수 없게 되기 때문이다.
- [0022] 좀더 구체적으로, 본 발명에 따른 제조방법은 반응시간이 6시간 이상일 때부터 매우 뛰어난 유해물질 제거 효과를 보이며, 특히 상기에서 제시한 최적의 조목초액 가온온도(20~40℃) 및 오존 주입 농도(10,000~25,000ppm) 상에서는 반응시간이 12시간을 넘어가면 유해물질 제거 효율이 거의 증가되지 않기 때문에, 6~12시간 동안 반응시키는 것이 가장 바람직하며(도 1 및 2 참조), 이러한 상기 수치범위 내에서 임계적 의의를 갖는다고 할 수 있다.
- [0023] 한편, 본 발명의 제조방법은 유해물질의 제거 정도를 확인하기 위해 상기 반응물(목초액)에 대하여 390nm에서의 흡광도를 측정하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 흡광도가 0.5 이하인 경우 유해물질이 충분히 제거된 것으로 간주할 수 있기 때문이다.
- [0024] 따라서, 상기 본 발명은 기존 조목초액으로부터 유해물질 및 탄내가 제거되고, 색도를 조절된 고품질의 목초액을 제공한다.
- [0025] 또한, 본 발명은 오존가스를 이용하여 특유 조건하에서의 목초액의 유해물질 및 탄내 제거방법 및 색도 조절 방법을 제공한다.
- [0026] 상기 본 발명의 방법으로 정제된 유해물질 및 탄내가 제거된 고품질의 목초액은 희석하여 음용할 수 있으며, 피부 등에 직접 적용 가능하며, 식품, 음료 및 기타 화장품 등에 첨가제로 사용될 수 있다. 따라서, 다양한 분야의 활용이 기대된다.
- [0027] 예를 들어, 식품, 음료 및 화장품 등에 본 발명에 의한 방법으로 정제된 목초액은 5 중량% 이내의 양으로 첨가될 수 있다. 본 발명의 정제된 목초액은 식품, 음료 및 화장품 등에 필요로 하는 작용, 효과 등을 고려하여 적합한 양으로 첨가될 수 있다. 그러나, 식품첨가제는 현재 법규상 첨가량이 최고 5 중량%로 규제되고 있으므로 정제된 목초액은 식품, 음료 및 화장품 등에 5 중량%이하, 바람직하게는 1~5 중량%로 첨가될 수 있다. 목초액은 또한, 의약품 합성시 주원료로 사용될 수 있다.
- [0028] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명하기로 한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

- [0029] <실시예 1>
- [0030] 투입되는 오존 농도에 따른 유해물질 제거 효과 분석
- [0031] <1-1> 농도 10,000 ppm 오존이 주입된 목초액의 UV 흡광도 측정
- [0032] 기-액의 접촉 효율을 높일 수 있는 필터 디스크가 부착된 이구 가지 달린 500 mL 가스 세척병을 반응기로 하여, 시료 목초액 300 mL를 넣고 이 반응기를 온도 20℃로 유지된 항온 수조 내에 위치시켰다. 산소는 실린더병에서 나와 오존 발생기를 거쳐 오존으로 변화되어 반응기로 유입된 후 목초액과 기-액 반응이 진행된 후 배출되도록 하였다. 오존 발생기에서는 전압을 변화시켜 오존 농도를 10,000 ppm으로 조정하였다. 반응 시간 10분, 1시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시마다 시료액 10 mL를 분취하여 흡광도를 측정하였다.
- [0033] 여기서, 목초액 시료에 대한 UV 최적 흡광도를 구하기 위하여 다양한 파장 변화에서 분석한 결과 390 nm의 파장에서 최대 흡광도를 나타내었다. 따라서 390 nm에서 각 시료에 대한 흡광도를 분석하였다.
- [0034] 그 결과, 도 1과 도 2에 나타낸 바와 같이 반응 온도가 20℃인 경우 약 12시간의 오존 처리를 통해 시료액의 흡광도가 0.5 이하로 떨어지는 것을 알 수 있었다. 또한, 시료에 대한 GC-mass 분석을 수행하였고, 그 결과 약 12시간의 오존 처리를 통해 페놀 성분이 제거되는 것을 확인할 수 있었다(표 1 참조).
- [0035] <1-2> 농도 1,000 ppm 오존이 주입된 목초액의 UV 흡광도 측정
- [0036] 실시예 1과 동일하게 실험을 진행하되, 오존 발생기에서의 전압을 변화시켜 오존 농도를 1,000 ppm으로 조정하였다. 반응 시간 10분, 1시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시 마다 시료액 10 mL를 분취하여 흡광도를 측정하였다.
- [0037] 그 결과, 도 2에 나타낸 바와 같이 오존 농도가 1,000ppm인 경우 약 20시간 이상의 오존 처리를 통해 시료액의 흡광도가 0.5 이하로 떨어지는 것을 알 수 있었다.
- [0038] <1-3> 농도 25,000 ppm 오존이 주입된 목초액의 UV 흡광도 측정
- [0039] 실시예 1과 동일하게 실험을 진행하되, 오존 발생기에서의 전압을 변화시켜 오존 농도를 25,000 ppm으로 조정하였다. 반응 시간 10분, 1시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시 마다 시료액 10 mL를 분취하여 흡광도를 측정하였다.
- [0040] 그 결과, 도 2에 나타낸 바와 같이 오존 농도가 25,000ppm인 경우 약 5시간의 오존 처리를 통해 시료액의 흡광도가 0.5 이하로 떨어지는 것을 알 수 있었다.
- [0041] <실시예 2>
- [0042] 조목초액의 반응 온도에 따른 유해물질 제거 효과 분석
- [0043] <2-1> 30℃ 온도에서 제조된 목초액의 UV 흡광도 측정
- [0044] 실시예 1과 동일한 조건으로 실험을 진행하되, 반응기를 온도 30℃로 유지된 항온 수조 내에 위치시켜 반응시켰다. 반응 시간 10분, 1시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시마다 시료액 10 mL를 분취하여 흡광도를 측정하였다.
- [0045] 그 결과, 도 1에 나타낸 바와 같이 반응 온도가 30℃인 경우 약 12시간의 오존 처리를 통해 시료액의 흡광도가 0.5 이하로 떨어지는 것을 알 수 있다.

[0046] <2-2> 40℃ 온도에서 제조된 목초액의 UV 흡광도 측정

[0047] 실시예 1과 동일하게 실험을 진행하되, 반응기를 온도 40℃로 유지된 항온 수조 내에 위치시켜 반응시켰다. 반응 시간 10분, 1시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시 마다 시료액 10 mL를 분취하여 흡광도를 측정하였다.

[0048] 그 결과, 도 1에 나타난 바와 같이 반응 온도가 40℃인 경우 약 10시간의 오존 처리를 통해 시료액의 흡광도가 0.5 이하로 떨어지는 것을 알 수 있다.

[0049] <2-3> 10℃ 온도에서 제조된 목초액의 UV 흡광도 측정

[0050] 실시예 1과 동일하게 실험을 진행하되, 반응기를 온도 10℃로 유지된 항온 수조 내에 위치시켜 반응시켰다. 반응 시간 10분, 1시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시 마다 시료액 10 mL를 분취하여 흡광도를 측정하였다.

[0051] 그 결과, 도 1에 나타난 바와 같이 반응 온도가 10℃인 경우 약 20시간 이상의 오존 처리를 통해 시료액의 흡광도가 0.5 이하로 떨어지는 것을 확인할 수 있었다.

[0052] 따라서, 상기 결론을 통해 본 발명자들은 반응 온도가 20℃ 이상인 경우 약 12시간의 오존 처리로 흡광도가 0.5 이하로 크게 감소되고, 오존 농도가 10,000 ppm 이상인 경우 약 12시간의 오존 처리를 통해 흡광도가 0.5 이하로 떨어짐을 확인할 수 있었다.

표 1

GC-mass 분석결과

O ₂ 및 O ₃ - (kno - vi) g/LMS										
No.	R.T	LD	o min	10 min	1 H	6 H	12 H	24 H	M.F	M.W
1	7.01	Propanoic acid			o	o	o	o	C3H6O2	74
2	9.10	3,4-Dihydropyran HEXENE-2 3-Hexene,(E) 2-Hexene 2-PENTENE, 3-METHYL- (CIS/TRANS)			o				C5H8O C6H12	84
3	10.46	2-Furancarboxaldehyde	o	o	o				C5H4O2	96
4	13.35	2-Cyclopenten-1-one, 2-methyl-		o					C6H8O	96
5	13.36	2-Cyclopenten-1-one, 2-methyl- 3-Heptyne	o						C6H8O C7H12	96
6	13.36	2-Cyclopenten-1-one, 2-methyl-			o				C6H8O	96
7	13.48	2-ethyl-5-methylfuran		o					C7H10O	110
8	13.48	2-methyl-5-ethylfuran	o						C7H10O	110
9	13.48	1,4-Hexadiene, 2,5-dimethyl- Ethanone, 1-(2-furanyl)-			o				C8H14	110
10	13.58	2(3H)-Furanone, dihydro-	o			o	o	o	C4H6O2	86
11	13.58	Oxirane, 2-ethyl-2-methyl-		o		o			C5H10O	86
12	15.50	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-			o				C6H6O2	110
13	15.52	3-Methylcyclopent-2-enone 2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl- 2,4-Hexadienal		o					C6H8O	96
14	16.06	2-Cyclopenten-1-one, 3-methyl-			o				C6H8O	96
15	16.16	Cyclopentene, 1-ethyl-			o				C7H12	96
16	16.45	Phenol	o	o	o	o			C6H6O	94
17	18.10	2-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-3-methyl-	o	o	o				C6H8O2	112
18	18.13	1-Propanol, 2-methyl-				o			C4H10O	112
19	18.29	Spiro[2.4]heptan-4-one		o					C7H10O	110
20	18.31	Tricyclo[2.2.1.0(2,6)]heptan-3-ol 2,3-Dimethyl-2-cyclopenten-1-one	o						C7H10O	110
21	18.32	4-Octyne			o				C8H14	110
22	19.15	Phenol, 2-methyl-	o	o	o				C7H8O	108
23	19.36	Pentanoic acid, 4-oxo-					o		C5H8O3	116
24	19.39	Methyl 1-Ethyl-2-propenyl Ether	o	o					C6H12O	100
25	19.46	Butanoic acid, 2-methylpropyl ester					o		C8H16O2	144
26	19.47	ISO AMYL BUTYRATE				o	o		C9H18O2	158
27	19.58	Phenol, 3-methyl- Phenol, 4-methyl- Phenol,2-methyl	o	o					C7H8O	108
28	20.01	Phenol, 3-methyl- Phenol, 4-methyl-			o				C7H8O	108
29	20.17	Phenol, 4-methoxy-	o	o					C7H8O2	124
30	20.18	Phenol, 4-methoxy- Phenol, 2-methoxy-			o					
31	20.29	Pentane, 3-ethyl-2-methyl-			o				C8H18	114
32	21.07	4H-Pyran-4-one, 3-hydroxy-2-methyl-	o	o		o			C6H6O3	126
33	21.16	ETHYLCYCLOPENTENOLONE	o						C7H10O2	126
34	21.16	cis-3,4-dimethylcyclohexanone		o					C8H14O	126
35	22.19	Phenol, 2,6-dimethyl- Phenol, 2,3-dimethyl-		o	o(2,6)				C8H10O	122
36	22.20	Phenol, 2,4-dimethyl-	o	o					C8H10O	122
37	22.25				o					
38	22.54	Phenol, 4-ethyl-	o	o	o				C8H10O	122
39	23.36	2-Methoxy-4-methylphenol	o						C8H10O2	138
40	23.36	Benzene, 1,4-dimethoxy		o					C8H10O2	138
41	24.11	2-Pentene, 3-ethyl-				o			C7H14	98
42	24.13	1,2-Benzenediol	o	o					C6H6O2	110
43	24.16	Piperazine, 2-methyl-					o	o	C5H12N2	100
44	24.17	Phenol, 2-ethoxy-			o				C9H8O	132
45	25.52	3-Methoxy-pyrocatechol	o	o					C7H8O3	140
46	26.11	Phenol,4-ethyl-2-methoxy-	o	o					C9H12O2	152
47	26.14	3-Buten-2-ol, 2,3-dimethyl-						o	C6H12O	100
48	26.17	8-METHYLBICYCLO(4,2,0)OCTA-1,3,5-TRIEN-7-ONE			o				C9H8O	132
49	26.18	Oxirane, 2-ethyl-2-methyl-				o			C5H10O	86
50	26.56	4 METHYL CATECHOL	o						C7H8O2	124
51	28.12	Phenol, 2,6-dimethoxy-	o	o					C8H10O3	154
52	28.40	2,2,5,5-Tetramethylcyclopentanone-hydrazone	o						C9H18N2	154
53	29.39	2-Methyl-4,5-dihydroxybenzaldehyde			o				C8H8O3	152
54	30.44	Benzene, 1,2,3-trimethoxy- 2H-Pyran-2,4(3H)-dione, 3-acetyl-6-methyl- Benzoic acid, 4-hydroxy-3-methoxy- Benzenemethanol, 3,4-dimethoxy	o						C9H12O3 C8H8O4 C8H8O4 C9H12O3	168
55	31.55	Heptanoic acid	o	o	o	o	o		C7H14O2	130
56	32.09	Hexane, 1-(hexyloxy)-3-methyl-						o	C13H28O	200
57	32.45		o							
58	33.31	1-(2-Hydroxyethoxy)-2-methyl-tetradecane						o	C17H36O2	272
59	38.29	1-[2'-Carboxyethyl]bicyclo[3.3.0]octane-3,7-dione	o						C11H14O4	210

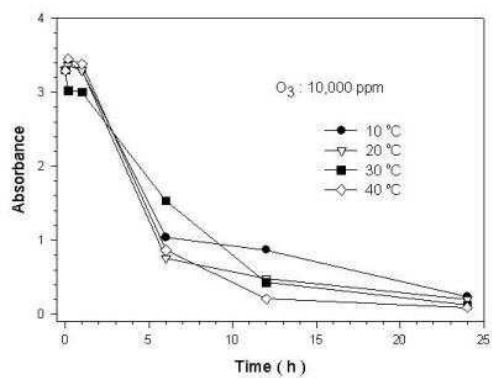
[0053]

[0054]

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2

