

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 2월 2일 (02.02.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/018648 A1

- (51) 국제특허분류:
A23L 5/20 (2016.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/005424
- (22) 국제출원일: 2016년 5월 23일 (23.05.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0105746 2015년 7월 27일 (27.07.2015) KR
- (71) 출원인: 씨제이제일제당(주) (CJ CHEILJEDANG CORPORATION) [KR/KR]; 04560 서울시 중구 동호로 330, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 서용기 (SEO, Yong Ki); 08208 서울시 구로구 경인로 65길 16-15 e 편한세상대림 4차아파트 1103동 2001호, Seoul (KR). 백세희 (PAEK, Se Hee); 08831 서울시 관악구 쑥고개로 84 3층, Seoul (KR). 송지혜 (SONG, Ji Hye); 16508 경기도 수원시 영통구 도청로 10 광고센트럴푸르지오시티 A동 1736호, Gyeonggi-do (KR). 여말희 (YEO, Marie); 16948 경기도 용인시 기흥구 흥덕4로 30번길 11 흥덕마을 13단지경남아너스빌

아파트 1305동 601호, Gyeonggi-do (KR). 문병석 (MOON, Byoung Seok); 14070 경기도 안양시 동안구 귀인로 237 초원대림아파트 208동 1601호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 피씨알 (PCR INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06194 서울시 강남구 선릉로 90길 70 인텔빌딩 6층, Seoul (KR).

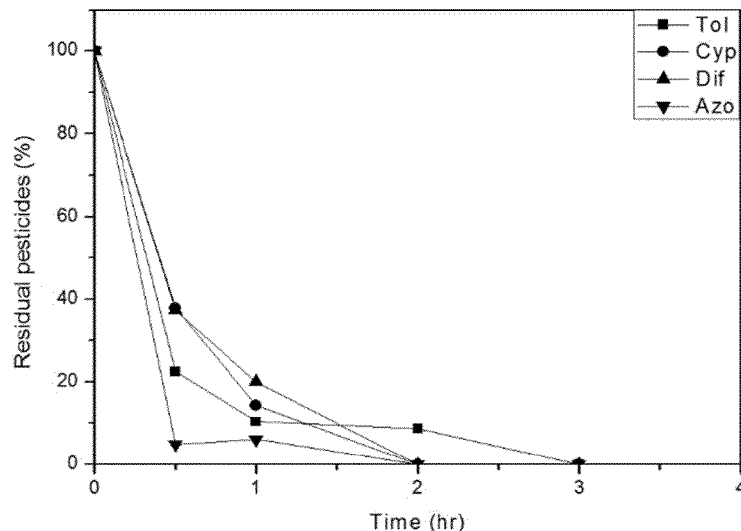
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR REMOVING RESIDUAL PESTICIDES FROM ROOT VEGETABLES

(54) 발명의 명칭 : 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법



(57) Abstract: The present invention relates to a method for removing residual pesticides from root vegetables by means of a super-critical fluid. In a method for removing residual pesticides from root vegetables, according to a specific example, residual pesticides can be effectively removed from root vegetables in the original form, and loss of the active ingredients and flavor of the root vegetables can be minimized.

(57) 요약서: 본 발명은 초임계 유체를 이용한 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법에 관한 것이다. 일 구체예에 따른 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법에 따르면, 원형의 뿌리채소로부터 효과적으로 잔류 농약을 제거할 수 있으며, 뿌리채소의 유효 성분 및 향미 손실을 최소화하는 장점이 있다.

WO 2017/018648 A1



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, **공개:**

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 초임계 유체를 이용한 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 인삼은 우리나라의 대표적인 경제 작물 중의 하나로, 수년 동안 동일한 장소에서 재배되므로, 병충해 방지를 위하여 그 특성상 다량의 농약에 오랜 기간 노출되어 있으며, 잔류 농약은 식품 안전을 위협할 수 있어, 소비자의 불안감을 해소하기 위하여, 경작에 필요한 농약의 종류를 정부가 정하고, 농약의 잔류 허용 기준을 설정하여 안전한 제품이 유통될 수 있도록 관리되고 있다.
- [3] 잔류 농약으로부터 안전성을 확보하기 위해 소비자들은 유기농 제품을 선호하고 있으나, 유기농 인삼의 유통량은 대단히 적으며, 가격이 매우 높다. 또한, 잔류 농약 허용 기준은 국가별로 차이가 있으며, 미국, 일본 등은 우리나라의 허용 기준에 비해 1/10 내지 1/100에 불과하여 수출에 있어서도 큰 장애가 되고 있다.
- [4] 한편, 인삼의 잔류 농약 저감화를 위한 연구는 꾸준히 진행되어 왔다. 등록특허 제10-0382295호는 인삼 추출물을 초임계처리하여 잔류 농약을 저감화하는 방법에 대해 개시하고 있으나, 이는 인삼의 추출물에서만 적용이 가능하며 처리 시 수율이 저하되는 문제가 있다. 또한, 특허출원 제2013-0150048호는 인삼의 분말 상태에서 초임계처리를 통해 잔류 농약을 저감화하는 방법에 관한 것으로, 실제 대량 생산 시 차압 발생 등의 문제가 발생할 수 있으며, 유효 성분 및 인삼 고유의 향미 성분의 소실 여부가 확인되지 않았다. 이외에도 식용유, 핵산용매, 흡착제 등을 이용한 농약 저감화 방법 등이 개발되었으나, 잔류 용매 등의 문제로 상용화된 사례는 없다.
- [5] 이러한 선행 연구는 뿌리채소의 추출액이나 분말 단계에서만 잔류 농약을 처리할 수 있으며, 수율 저하 및 향의 소실 등의 문제점을 지니고 있어, 인삼을 포함한 뿌리채소의 원물 단계에서 잔류 농약을 효과적으로 제거하는 동시에, 유효 성분이나 수율에 손실이 없는 잔류 농약 제거 방법의 개발이 요구되는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 일 양상은 뿌리채소를 초임계 상태의 이산화탄소와 접촉시켜 뿌리채소의 농약 성분을 추출하는 단계를 포함하는 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 양상은 뿌리채소를 초임계 상태의 이산화탄소와 접촉시켜 뿌리채소의 농약 성분을 추출하는 단계를 포함하는 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법을 제공한다.
- [8] 본 발명자들은 뿌리채소의 분말 또는 추출물이 아닌 원형의 인삼으로부터 잔류 농약을 최소화할 수 있는 방법에 대해 연구하였으며, 그 결과, 초임계 상태의 이산화탄소를 이용하여 뿌리채소의 잔류 농약을 효과적으로 제거하는 방법을 개발하였다.
- [9] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은, 뿌리채소를 초임계 상태의 이산화탄소와 접촉시켜 농약 성분을 추출하는 것을 특징으로 한다.
- [10] 일 구체예에 따르면, 상기 뿌리채소는 농약을 살포하여 재배되는 모든 뿌리채소에 적용될 수 있으며, 예를 들어, 인삼, 마늘, 도라지, 더덕, 천마, 무, 우엉, 당근, 참마 및 연근으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으나, 이에 한정하지는 않는다. 바람직하게는, 상기 뿌리채소는 인삼, 도라지 또는 더덕일 수 있으며, 가장 바람직하게는 인삼일 수 있다.
- [11] 일 구체예에 따르면, 상기 인삼은, 예를 들어, 백삼, 수삼, 홍삼, 태극삼, 흑삼, 호정화 인삼, 효소처리 홍삼 및 발효삼으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으나, 이에 한정하지는 않으며, 고려인삼(*Panax ginseng* C. A. Meyer), 화기삼(*Panax quinquefolium*), 전칠삼(*Panax notoginseng*), 죽절삼(*Panax japonicum*), 삼엽삼(*Panax trifolium*), 히말라야삼(*Panax pseudoginseng*), 베트남삼(*Panax vietnamensis*)을 포함하나, 이에 한정하지는 않는다. 특히, 본 발명이 적용될 수 있는 인삼은 분말 또는 추출물이 아닌 인삼의 주근, 지근 및 세근을 모두 포함하는 원형의 인삼일 수 있다.
- [12] 일 구체예에 따르면, 본 발명에서 수삼을 사용하는 경우, 수삼은 장기간 보관 등의 어려움이 따를 수 있으므로, 건조물 형태의 인삼을 사용할 수 있으며, 이 때, 상기 인삼의 수분 함량은 20%(w/w) 이하인 것이 바람직하나, 수분 함량이 15%(w/w) 이하의 인삼을 사용하는 것이 가장 바람직하다.
- [13] 상기 초임계 상태의 이산화탄소 공급 방식은 기체 이산화탄소를 탭저에서 탭상으로 통과시키는 상향식으로 하는 것이 바람직하며, 유량은 50 ml/분 내지 100 ml/분, 가장 바람직하게는 70 ml/분이며, 통과하여 나온 이산화탄소는 외부의 별도 탱크에서 기화시켜 회수하여 재사용할 수 있다.
- [14] 일 구체예에 따르면, 상기 농약 성분의 추출은 35°C 내지 80°C에서 이루어지는 것이 바람직하며, 가장 바람직하게는 60°C에서 이루어질 수 있다. 상기 추출 온도가 35°C 미만인 경우, 이산화탄소의 임계 온도와 근접하여 초임계 이산화탄소의 형성에 문제가 발생할 수 있으며, 80°C를 초과하는 경우에는 초임계 이산화탄소의 온도 및 반응/추출조의 온도에 의한 원료 성분의 변형을 유발할 수 있다.
- [15] 일 구체예에 따르면, 상기 농약 성분의 추출은 150 bar 내지 800 bar에서 이루어지는 것이 바람직하다. 가장 바람직하게는 상기 농약 성분의 추출은 350

bar에서 이루어질 수 있다. 내부 압력이 150 bar 미만인 경우에는 초임계 이산화탄소의 추출 수율이 낮아질 수 있으며, 800 bar 초과인 경우에는 고압으로 인한 원료 성분의 변형이 유발될 수 있다.

- [16] 일 구체예에 따르면, 상기 농약 성분의 추출은 2시간 내지 4시간 동안 이루어지는 것이 바람직하다. 가장 바람직하게는 상기 농약 성분의 추출은 3시간 동안 이루어질 수 있다. 추출 시간이 2시간 미만인 경우에는 효율적인 잔류 농약 제거가 이루어지지 않으며, 4시간 초과인 경우 잔류 농약 이외에 뿌리채소의 유효 성분(예를 들어, 인삼 내의 진세노사이드) 함량이 감소될 수 있다.

- [17] 일 구체예에 따르면, 상기 방법에 의해 추출되는 농약 성분은 톨클로포스메틸, 사이퍼메트린, 디페노코나졸 및 아족시트로빈으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상일 수 있다.

발명의 효과

- [18] 일 구체예에 따른 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법에 따르면, 원형의 뿌리채소로부터 효과적으로 잔류 농약을 제거할 수 있으며, 뿌리채소의 유효 성분 및 향미 소실을 최소화하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 일 구체예에 따른 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법을 이용한 결과, 인삼 뿌리에 존재하는 4종의 잔류 농약의 함량을 시간별로 나타낸 그래프이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [20] 본 발명의 일 양상은 뿌리채소를 초임계 상태의 이산화탄소와 접촉시켜 뿌리채소의 농약 성분을 추출하는 단계를 포함하는 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법을 제공한다.
- [21] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 방법에 의해 추출되는 농약 성분은 톨클로포스메틸, 사이퍼메트린, 디페노코나졸 및 아족시트로빈으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상일 수 있다.
- [22] 일 구체예에 따르면, 상기 뿌리채소는 인삼, 마늘, 도라지, 더덕, 천마, 무, 우엉, 당근, 참마 및 연근으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으나, 이에 한정하지는 않는다. 바람직하게는, 상기 뿌리채소는 인삼, 도라지 또는 더덕일 수 있으며, 가장 바람직하게는 인삼일 수 있다.
- [23] 일 구체예에 따르면, 상기 인삼은, 예를 들어, 백삼, 수삼, 홍삼, 태극삼, 흑삼, 호정화 인삼, 효소처리 홍삼 및 발효삼으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으나, 이에 한정하지는 않는다. 특히, 본 발명이 적용될 수 있는 인삼은 분말 또는 추출물이 아닌 인삼의 주근, 지근 및 세근을 모두 포함하는 원형의 인삼일 수 있다.
- [24] 일 구체예에 따르면, 상기 농약 성분의 추출은 35°C 내지 80°C에서 이루어지는 것이 바람직하며, 가장 바람직하게는 60°C에서 이루어질 수 있다. 상기 추출

온도가 35°C 미만인 경우, 이산화탄소의 임계 온도와 근접하여 초임계 이산화탄소의 형성에 문제가 발생할 수 있으며, 80°C를 초과하는 경우에는 초임계 이산화탄소의 온도 및 반응/추출조의 온도에 의한 원료 성분의 변형을 유발할 수 있다.

- [25] 일 구체예에 따르면, 상기 농약 성분의 추출은 150 bar 내지 800 bar에서 이루어지는 것이 바람직하다. 가장 바람직하게는 상기 농약 성분의 추출은 350 bar에서 이루어질 수 있다. 내부 압력이 150 bar 미만인 경우에는 초임계 이산화탄소의 추출 수율이 낮아질 수 있으며, 800 bar 초과인 경우에는 고압으로 인한 원료 성분의 변형이 유발될 수 있다.

- [26] 일 구체예에 따르면, 상기 농약 성분의 추출은 2시간 내지 4시간 동안 이루어지는 것이 바람직하다. 가장 바람직하게는 상기 농약 성분의 추출은 3시간 동안 이루어질 수 있다. 추출 시간이 2시간 미만인 경우에는 효율적인 잔류 농약 제거가 이루어지지 않으며, 4시간 초과인 경우 잔류 농약 이외에 뿌리채소의 유효 성분(예를 들어, 인삼 내의 진세노사이드) 함량이 감소될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 이하 하나 이상의 구체예를 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 이들 실시예는 하나 이상의 구체예를 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

- [28] 실시예 1: 인삼 원물의 초임계 추출 조건에 따른 잔류 농약의 제거 확인

- [29] 인삼 원물에서 초임계 추출에 따른 잔류 농약 제거 효과를 확인하였다. 인삼은 충북농협에서 구매한 4년근 인삼을 사용하였다. 실험에 사용된 농약은 국내 재배되는 인삼 중 가장 많이 검출되는 농약으로 톨클로포스-메틸(Tolclofos-Methyl), 사이퍼메트린(Cypermethrin), 디페노코나졸(Diphenconazole), 아зок시스트로빈(Azoxystrobin)을 사용하였다. 인삼 원물에 농약을 충분히 노출시키기 위하여, 인삼 500 g에 상기 농약을 각각 법적 허용 기준치(표 2 참조)에 해당하는 농도로 5시간 동안 함침하여 건조한 후, 인삼을 꺼내어 이산화탄소 초임계추출기에 넣고, 표 1과 같이 다이나믹(dynamic) 추출 조건으로, 60°C, 350 bar에서 초임계 이산화탄소를 유속 70 ml/min의 속도로 1시간 내지 3시간 동안 통과시켜 잔류 농약을 추출 제거하였다. 이후, 추출기에 남은 인삼 원물을 식품 공전의 농약 잔류량 검사법에 의하여 잔류농약을 검출 정량하였다.

[30] [표1]

분류	조건
추출조건	Dynamic
용매	CO ₂
유량	70 ml/min
Extract vessel 온도	60℃
압력	350 bar
처리시간	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12hr

[31] 실험 결과, 표 2 및 도 1에서 보는 바와 같이, 2시간 동안 초임계 추출을 수행한 경우, 4종의 잔류 농약이 모두 검출 한계치까지 제거되었으며, 3시간 동안 수행한 경우, 잔류 농약이 모두 제거되는 것을 확인할 수 있었다.

[32] [표2]

처리 시간(hr)	잔류 농약 함량(mg/l, 초기대비 %)			
	Tolclofos-Methyl	Cypermethrin	Diphenconazole	Azoxystrobin
Soaking solution	2.0	0.098	0.19	0.47
0	0.76 (100)	0.18 (100)	0.11 (100)	0.31 (100)
1	0.079 (10.39)	0.026 (14.44)	0.022 (20.0)	0.019 (6.13)
2	0.066 (8.68)	ND	ND	ND
3	ND	ND	ND	ND

[33] 또한, 초임계 추출에 따른 인삼의 유효 성분의 소실 여부를 확인하기 위하여, 초임계 처리 시간별로 건강기능식품법상의 인삼 진세노사이드(Ginsenoside)의 분석법에 따라 유효성분 함량을 조사한 결과, 농약이 모두 제거된 3시간 동안 진세노사이드의 함량 변화가 거의 없는 것으로 확인되었다(표 3).

[34] 또한, 4시간 이상 처리시 인삼의 향미와 관능이 소실되는 것을 확인할 수 있었으나, 3시간 처리 후의 인삼의 향미와 관능은 처리전과 차이가 없어 본 처리 조건에서 인삼 고유의 향미를 유지할 수 있는 것으로 확인되었다.

[35] [표3]

처리시간	Ginsenoside (mg/g, 초기 대비 %)		
	Rb1	Rg1	합계
0hr	5.394	3.841	9.235 (100.0)
1hr	5.346	3.832	9.178 (99.4)
2hr	5.336	3.868	9.204 (99.7)
3hr	5.389	3.871	9.260 (100.3)

[36] 비교예 1: 인삼 분말의 초임계 추출 조건에 따른 잔류 농약의 제거 확인

[37] 인삼 분말에서 초임계 추출에 따른 잔류 농약 제거 효과를 확인하였다. 실험에 사용된 농약 및 농약의 처리 조건은 실시예 1과 동일하며, 인삼 분말은 인삼 500 g을 에어밀(air mill) 분쇄기로 분쇄하여, 평균 입도가 25 μm 이하가 되도록 초미분화하여 사용하였다. 인삼 분말 500 g을 이산화탄소 초임계추출기에 넣고, 표 4와 같이 동적 추출 조건으로, 60°C, 350 bar에서 초임계 이산화탄소를 유속 70 ml/min의 속도로 최대 12시간까지 통과시켜 잔류 농약을 추출 제거하였다. 이후, 추출기에 남은 인삼 원물을 식품 공전의 농약 잔류량 검사법에 의하여 잔류농약을 검출 정량하였다.

[38] [표4]

분류	조건
추출조건	Static
용매	CO ₂
유량	70 ml/min
Extract vessel 온도	60 °C
압력	350 bar
처리시간	1, 2, 3hr

[39] 실험 결과, 표 5와 같이 초임계 추출을 3시간 동안 수행한 경우, 잔류 농약이 모두 제거되는 것을 확인할 수 있었다. 그러나, 인삼 분말로부터 초임계 추출 방법을 통해 잔류 농약을 제거하는 경우, 대량 양산 공정을 적용하는 경우, 인삼 분말의 특성에 따른 차압 발생 등의 문제가 발생하여 현장에서 적용이 어려운 문제점이 확인되었다.

[40] [표5]

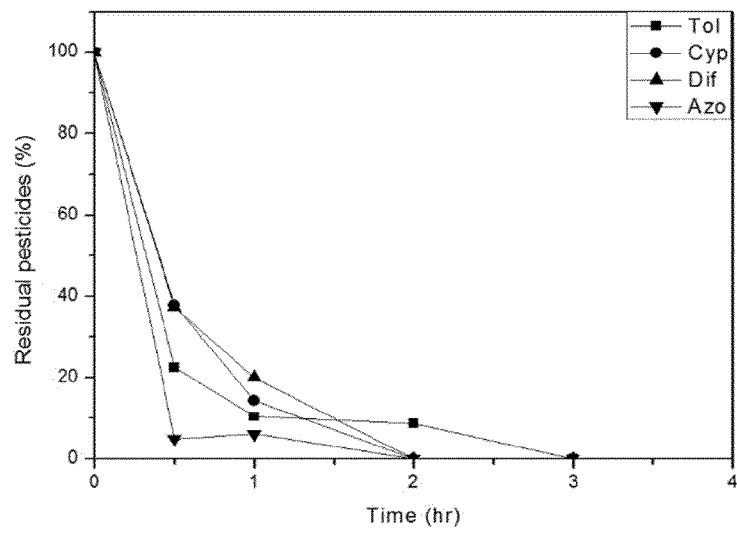
처리 시간(hr)	잔류 농약 함량(mg/l, 초기대비 %)			
	Tolclofos-Methyl	Cypermethrin	Diphenconazole	Azoxystrobin
Soaking solution	2.02	0.097	0.21	0.52
0	1.87 (100)	0.095 (100)	0.18 (100)	0.47 (100)
1	0.175 (9.36)	0.018 (18.95)	0.011 (6.11)	0.184 (39.15)
2	0.056 (2.99)	ND	ND	0.048 (10.21)
3	ND	ND	ND	ND

[41] 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.

청구범위

- [청구항 1] 뿌리채소를 초임계 상태의 이산화탄소와 접촉시켜 뿌리채소의 농약 성분을 추출하는 단계를 포함하는 뿌리채소의 잔류 농약 제거 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 농약은 톨클로포스메틸, 사이퍼메트린, 디페노코나졸 및 아족시트로빈으로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상인 것인 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 뿌리채소는 인삼, 마늘, 도라지, 더덕, 천마, 무, 우엉, 당근, 참마 및 연근으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 인삼은 백삼, 수삼, 홍삼, 태극삼, 흑삼, 호정화 인삼, 효소처리 홍삼 및 발효삼으로 이루어진 군으로부터 선택되는 것인 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 추출하는 단계는 35°C 내지 80°C에서 이루어지는 것인 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 추출하는 단계는 150 bar 내지 800 bar에서 이루어지는 것인 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 추출하는 단계는 2시간 내지 4시간 동안 이루어지는 것인 방법.

[도1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/005424**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A23L 5/20(2016.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23L 5/20; B01D 11/00; A23L 19/00; A23L 1/212; B01D 11/02; A23L 1/015; B02C 18/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: root vegetable, super critical, carbon dioxide, agricultural pesticides

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1993-0003734 B1 (SKW TROSTBERG AKTIENGESELLSCHAFT et al.) 10 May 1993 See abstract; claims 1-2 and 6; page 3-2, paragraph [6]; page 3-3, paragraph [2].	1-7
A	KR 10-2015-0065022 A (LOTTE CONFECTIONERY CO., LTD.) 12 June 2015 See abstract; claims 1-4.	1-7
A	KR 10-2001-0049603 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.)) 15 June 2001 See abstract; claims 1-2.	1-7
A	JP 2001-008659 A (KOBE STEEL LTD.) 16 January 2001 See abstract; claims 1-4.	1-7
A	KR 10-1996-0013438 A (IL HWA CO., LTD.) 22 May 1996 See abstract; claim 1.	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 AUGUST 2015 (18.08.2015)

Date of mailing of the international search report

19 AUGUST 2015 (19.08.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/005424

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1993-0003734 B1	10/05/1993	CN 1043510 C CN 1044597 A EP 0382116 A3 EP 0382116 B1 JP 03-115225 A JP 3016807 B2 US 5093123 A	02/06/1999 15/08/1990 09/10/1991 15/09/1993 16/05/1991 06/03/2000 03/03/1992
KR 10-2015-0065022 A	12/06/2015	KR 10-1638544 B1	11/07/2016
KR 10-2001-0049603 A	15/06/2001	CN 1150010 C CN 1279964 A JP 2001-010969 A	19/05/2004 17/01/2001 16/01/2001
JP 2001-008659 A	16/01/2001	NONE	
KR 10-1996-0013438 A	22/05/1996	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A23L 5/20(2016.01)I

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A23L 5/20; B01D 11/00; A23L 19/00; A23L 1/212; B01D 11/02; A23L 1/015; B02C 18/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 뿌리채소, 초임계, 이산화탄소, 농약

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1993-0003734 B1 (에스카베 트로스트버그 악틴제셀샤프트 등) 1993.05.10 요약; 청구항 1-2 및 6; 페이지 3-2, 단락 6; 페이지 3-3, 단락 2 참조.	1-7
A	KR 10-2015-0065022 A (롯데제과주식회사) 2015.06.12 요약; 청구항 1-4 참조.	1-7
A	KR 10-2001-0049603 A (가부시키가이샤 고베 세이코쇼) 2001.06.15 요약; 청구항 1-2 참조.	1-7
A	JP 2001-008659 A (KOBELITE LTD.) 2001.01.16 요약; 청구항 1-4 참조.	1-7
A	KR 10-1996-0013438 A (주식회사 일화) 1996.05.22 요약; 청구항 1 참조.	1-7

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 08월 18일 (18.08.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 08월 19일 (19.08.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

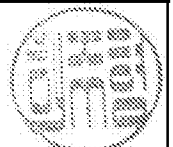
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

허주형

전화번호 +82-42-481-8150



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1993-0003734 B1	1993/05/10	CN 1043510 C CN 1044597 A EP 0382116 A3 EP 0382116 B1 JP 03-115225 A JP 3016807 B2 US 5093123 A	1999/06/02 1990/08/15 1991/10/09 1993/09/15 1991/05/16 2000/03/06 1992/03/03
KR 10-2015-0065022 A	2015/06/12	KR 10-1638544 B1	2016/07/11
KR 10-2001-0049603 A	2001/06/15	CN 1150010 C CN 1279964 A JP 2001-010969 A	2004/05/19 2001/01/17 2001/01/16
JP 2001-008659 A	2001/01/16	없음	
KR 10-1996-0013438 A	1996/05/22	없음	