

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1000842A3

NUMERO DE DEPOT : 8701087

Classif. Internat.: C09K

Date de délivrance : 18 Avril 1989

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 25 Septembre 1987 à 15h25
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : NIWA Kozo
4-4 Asahi-machi Tosa-Shimizu, KOCHI(JAPON)

représenté(e)(s) par : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS S.A., Rue de
Livourne 7 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : COMPOSITION ANTIOXYDANTE DE PRODUITS NATURELS ET SON PROCEDE DE PRODUCTION.

INVENTEUR(S) : Niwa Kozo, 4-4, Asahi-machi, Tosa-Shimizu, Kochi (JP); Motoyama Shimesu, 7-44 Asashigaoka 2-chome, Asaka, Saitama (JP)

Priorité(s) 25.09.86 JP JPA61224791

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 18 Avril 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

"Composition antioxydante de produits naturels
et son procédé de production".

La présente invention est relative à une composition antioxydante et à son procédé de production, cette composition étant remarquablement efficace pour empêcher et améliorer diverses maladies ainsi que pour entretenir la santé et la beauté.

5 Des procédés pour prévenir et améliorer efficacement diverses maladies ont récemment été développés et mis en pratique, la durée d'existence moyenne des êtres humains ayant par conséquent été prolongée. Toutefois, des maladies d'adultes, telles que l'artériosclérose, l'apoplexie cérébrale, l'infarctus du
10 myocarde, le cancer et les diabètes, des maladies d'adultes, telles que le rhumatisme articulaire malin, la maladie de Behçet, la maladie de Crohn et la colite ulcéraire, et des maladies provoquées par des substances chimiques ont attiré l'attention en tant que problèmes majeurs du point de vue du maintien de la santé.

15 Bien que ces maladies ne soient pas produites par la même cause, il est connu, en tant que mécanisme endommageant directement le corps humain, que tout excès d'espèces d'oxygène réactif ou de lipoperoxydes (appelés simplement communément ci-après "espèces d'oxygène réactif") est produit dans le corps humain
20 par divers types d'irritations extérieures, notamment de polluants extérieurs, et contribue à l'endommagement des tissus conduisant à l'apparition de maladies.

Le corps humain contient une enzyme appelée superoxyde dismutase (SOD) qui élimine cet excès d'oxygène réactif
25 et protège les tissus du corps de toute lésion, cette enzyme pouvant agir pour entretenir la santé en éliminant tout excès d'espèces d'oxygène réactif et en empêchant ainsi les maladies.

Toutefois, il a récemment été montré que des maladies d'adultes se produisaient, en particulier chez les personnes

de plus de 40 ans, de par le fait que l'activité de SOD précitée était progressivement réduite en fonction de l'âge, et que, si un excès d'espèces d'oxygène réactif était produit par une irritation chronique ou aiguë provoquée par des produits obtenus chimiquement, le corps humain était en manque d'activité de SOD et souffrait ainsi de maladies, telles que celles décrites ci-dessus. Par conséquent, les niveaux de SOD préservants ont attiré l'attention dans le domaine médical.

On a par conséquent tenté d'améliorer les maladies provoquées par une augmentation des espèces d'oxygène réactif ou par une diminution de l'activité de SOD ou de se prévenir des maladies par la prise de SOD.

Le procédé habituellement disponible au moyen duquel on administre de la SOD dans le corps consiste uniquement en l'injection de SOD, l'injection de SOD encapsulée dans des liposomes étant admise de plus en plus au Japon et en France, ce procédé ayant des effets remarquables dans le traitement de maladies invétérées, telles que la maladie de Behçet, le rhumatisme articulaire malin, la maladie de Kawasaki, la colite ulcéreuse et la maladie de Crohn, et de maladies d'adultes, telles que l'apoplexie cérébrale, l'infarctus du myocarde et les diabètes, ainsi que dans la prévention du cancer et du vieillissement.

Toutefois, parmi les diverses formes de médicaments à base de SOD, seul l'effet de médicaments sous forme d'injections est scientifiquement et médicalement reconnu, l'effet de médicaments oraux n'ayant pas été encore établi. Ceci provient du fait que la SOD est dénaturée par les jus gastriques, et qu'elle ne peut pas être absorbée par le canal alimentaire en tant que telle, du fait de son poids moléculaire élevé de 30.000 ou plus.

De plus, la SOD présente l'inconvénient qu'elle n'agit que sur le superoxyde (O_2^-) des quatre espèces d'oxygène réactif.

Bien que, comme décrit ci-dessus, seul le médicament par injection soit habituellement disponible et s'avère efficace contre les maladies précitées, il est évident que des médicaments

oraux conviendraient mieux aux médecins et patients, et seraient simples et désirables pour, en particulier, une utilisation à long terme en vue d'une guérison ou d'une prévention de la maladie ou pour le maintien de la santé.

5 De plus, lorsque l'on prend des produits de SOD, non pas comme médicament, mais comme aliment pour la santé, il est admis que les produits de SOD doivent être administrés oralement, et l'on s'attend à ce que des produits de SOD avec un effet d'élimination remarquable des espèces d'oxygène réactif soient
10 développés.

La demande de brevet japonais publiée n° 60-110269 décrit un agent nutritif végétal obtenu en mélangeant de l'huile de sésame et/ou de l'huile de soja extraite de sésame et/ou de soja avec du son de riz, du blé, de l'"hatomugi" (orge oriental), des germes
15 de blé et du soja, ainsi qu'avec du thé vert, auquel on a ajouté une petite quantité de champignon "koji" (*Aspergillus oryzae*).

Le publication précitée précise que cet agent nutritif végétal contient une activité sensible analogue à la SOD et qu'il s'avère efficace pour certaines des maladies précitées.

20 Toutefois, même si cet agent nutritif végétal contient une activité analogue à la SOD, la SOD présente l'inconvénient qu'elle ne peut pas être absorbée par le tractus gastro-intestinal, comme indiqué ci-dessus, et que même si elle pouvait être absorbée, la SOD ne s'avère efficace que pour le superoxyde des espèces d'oxygène réactif, l' H_2O_2 étant accru de façon défavorable.

25 Il est connu par voie expérimentale que le produit non traité, brut de la matière susmentionnée présente une action plus faible dans l'élimination des espèces d'oxygène réactif que la matière traitée, et qu'il ne constitue pas plus, à vrai dire, qu'un
30 simple agent nutritif.

Un but de la présente invention consiste à prévoir une composition antioxydante formée de produits naturels et son procédé de production, cette composition ayant une action remarquable en éliminant les espèces d'oxygène réactif et un effet sensible sur
35 le traitement ou la prévention de diverses maladies provoquées par

un excès d'espèces d'oxygène réactif dans le corps humain et s'avérant également efficace pour entretenir la beauté et la santé.

Ces buts et autres avantages et nouvelles caractéristiques de la présente invention seront décrits d'une manière détaillée ci-après.

La composition antioxydante formée de produits naturels et son procédé de production suivant la présente invention sont décrits en détail ci-après.

On obtient les produits doués d'une activité antioxydante suivant la présente invention par le brassage de semences végétales chauffées, de leurs grains et/ou germes auxquels on ajoute des micro-organismes, et par l'addition d'huile obtenue de sésame et/ou de soja chauffés.

La présente invention prévoit également une composition douée d'une activité antioxydante, que l'on obtient par le brassage de semences végétales chauffées, de leurs grains et/ou germes auxquels on ajoute des micro-organismes, et par l'addition d'huile obtenue de plantes chauffées ainsi que de vitamine C, de dérivés de vitamine C ou de plantes contenant ces substances.

Les semences végétales et les grains, en particulier les germes de soja, de sésame, d'"hatomugi" (un genre d'orge oriental) et de son de riz, contiennent d'une manière générale des substances de bas poids moléculaire douées d'une activité antioxydante, telles que des flavonoïdes, des polyphénols, du tannin, du tocophérol, du carotène et de la vitamine B₂. Toutefois, puisque ces substances forment de très grand polymères de substances inactives sous la forme de liaisons ou de sous-unités répétitives de polymères, se liant à d'autres composants ou mutuellement, donnant des composés de poids moléculaire élevé, les semences végétales, grains ou germes décrits ci-dessus ne présentent qu'une petite activité antioxydante si on les prend tels quels, et ne peuvent pas par conséquent être utilisés d'une manière efficace dans le traitement ou la prévention de maladies.

Toutefois, si ces semences végétales, grains ou germes sont traités par chauffage sous une agitation continue et

sous une température douce et appropriée, des substances douées d'une activité antioxydante sont libérées des polymères pour produire les substances de bas poids moléculaire d'origine, et peuvent ensuite être activées pour conférer une forte activité antioxydante, conduisant à une augmentation accrue de l'effet d'élimination des espèces d'oxygène réactif comparativement aux semences végétales non traitées, à leurs grains ou germes.

D'un autre côté, si les semences végétales, leurs grains ou germes sont chauffés à une température supérieure, les substances douées d'une activité antioxydante contenues sont inactivées et leur activité est réduite.

Il est par conséquent nécessaire de faire attention au processus de chauffage, à la température de chauffage ou à la durée de chauffage.

Le terme "chauffage" utilisé dans le cadre de la présente invention signifie que la chaleur requise pour l'activation consiste à chauffer la matière sans dégrader les molécules constitutives, en particulier sur la surface, et de contribuer à un transfert régulier de la chaleur au centre des matières. La température de chauffage ne peut pas être uniformément définie parce qu'elle dépend du type de plantes utilisé et d'autres conditions de chauffage, mais elle est de préférence de 50 à 150°C, et dans un grand nombre de cas, de 50 à 100°C.

Il est nécessaire au cours du chauffage de chauffer uniformément les semences végétales, leurs grains ou germes de manière à ce que les différences de température puissent être aussi faibles que possible entre les couches interne et externe et leurs particules. A cet égard, on peut utiliser des méthodes de chauffage par rayons infrarouges lointains, un chauffage continu par un incubateur ou un chauffage par lit fluidisé, mais la méthode de chauffage n'est pas limitée à l'une quelconque de ces méthodes.

Un exemple de méthode de chauffage consiste en l'irradiation par des rayons infrarouges lointains lors du chauffage de matières dans un récipient en poterie sur un four en terre ou en pierre; on peut utiliser du sable, des briques ou de la céramique

à la place de la potterie, des pierres et de la terre cuite.

Les semences végétales et les grains définis dans le cadre de la présente invention sont le riz, le blé, l'orge, le maïs, l'hatomugi, l'haricot blanc (adzuki), le pois et le sésame, les semences végétales et les grains définis n'étant pas limités à ceux susmentionnés pour autant qu'ils montrent une activité antioxydante intense.

On peut utiliser comme germe n'importe quel germe des semences végétales décrites ci-dessus, mais parmi ceux-ci les germes de son de riz et de blé sont particulièrement intéressants.

Lorsque l'on utilise des semences végétales, des grains et des germes en mélange, la quantité de germes utilisée est de préférence de 5 % en poids ou plus par rapport à la quantité de semences végétales, de grains et de germes. Toutefois, une quantité correspondant à 10 % ou plus est plus avantageuse.

Après le chauffage, ces semences végétales, grains ou germes sont brassés avec des micro-organismes.

Il est généralement requis de les brasser pendant environ 2 à 3 jours.

Le terme "brasser" utilisé ici indique un brassage dans un sens large, signifiant que les substances organiques sont décomposées par les micro-organismes, et ne représente pas uniquement le cas dans lequel les métabolites sont convertis pour former un simple composé.

Par exemple, le brassage incorpore une dégradation douce en utilisant du "koji" (*Aspergillus oryzae*) ou une levure, et il est préférable de les utiliser. Dans ce processus de brassage, une très grande quantité de substances antioxydantes de bas poids moléculaire décrites ci-dessus est libérée par l'action d'une enzyme, telle que la protéase contenue dans le "koji", de telle sorte que leurs activités antioxydantes soient accrues. De plus, en plus du champignon "koji" et de la levure, on peut utiliser des plantes qui contiennent des micro-organismes ayant la capacité de brasser, telles que la peau des figues, la peau des raisins, les ananas mûris ou la papaye.

Dans le cas de la présente invention, on ajoute de l'huile végétale obtenue de plantes chauffées après les processus de chauffage et de brassage.

5 L'addition de l'huile végétale susmentionnée augmente la quantité de substances douées d'une activité antioxydante, telles que le tocophérol, et potentialise en outre leurs actions.

10 Suivant les circonstances, on s'attend à ce que des parties solubles dans l'huile végétale et des parties insolubles dans celle-ci puissent être séparées l'une de l'autre de telle sorte que chaque partie séparée puisse être utilisée adéquatement en fonction des maladies.

15 Des exemples de matières permettant d'obtenir de l'huile végétale sont les graines de sésame, le soja, les graines de coton, le maïs, le safran, la primerose du soir, le son de riz, les graines de colza et les olives, que l'on utilise communément comme aliments ou médicaments, les matières végétales utilisées pour extraire l'huile n'étant pas limitées à ces plantes. Parmi ces plantes, les graines de sésame sont préférées.

20 La présente invention prévoit également une composition douée d'une activité antioxydante, en ajoutant de la vitamine C, des dérivés de vitamine C ou des plantes contenant ces substances aux matières susmentionnées obtenues par les processus décrits ci-dessus (chauffage + brassage + l'addition d'huile obtenue de plantes chauffées).

25 La vitamine C ou ses dérivés, qui sont des substances douées d'une forte activité réductrice, agissent en éliminant les espèces d'oxygène réactif et empêchent la désagrégation du "koffi", etc., de manière à ce que la composition susmentionnée soit ainsi stabilisée et que les actions antioxydantes des substances libres produites, telles que le tocophérol, les polyphénols, les flavonoïdes, le tannin et la vitamine B₂ soient davantage renforcées, conduisant à un effet de synergie qui permet une forte augmentation de l'activité antioxydante.

30 Des exemples de dérivés de vitamine C sont les sels, tels que les sels sodique ou potassique de la vitamine C et les esters, tels que le palmitate de vitamine C.

35

Bien que l'on puisse utiliser diverses plantes, telles que les jeunes feuilles vertes et racines d'orge et de "daikon" (radis), les citrons et le "yuzu" (citron), le thé vert et les épinards comme plantes contenant de la vitamine C ou des dérivés de celle-ci, il est évident que les plantes convenant à cet égard ne sont pas limitées uniquement à ces plantes.

On peut ajouter ces plantes telles qu'elles après avoir été broyées, sous la forme de jus, ou bien comme poudre d'extrait après séchage, pour autant qu'elles contiennent de la vitamine C ou des dérivés de celle-ci. Les ingrédients respectifs peuvent être ajoutés dans un ordre désiré quelconque.

Si cela s'avère nécessaire, des médicaments et ingrédients auxiliaires qui favorisent la santé, tels que diverses vitamines, des ingrédients chimiques, tels que des métaux ou de l'iode qui sont nécessaires au corps humain, ou encore des ingrédients qui sont utilisés pour la préparation de modificateurs, des parfums, des colorants, des agents tensio-actifs, des excipients, etc., peuvent être ajoutés avantageusement à la composition de produits naturels de la présente invention.

La composition de la présente invention est de préférence non seulement utilisée comme médicament pour traiter ou prévenir les maladies d'adultes et des maladies d'adultes, telles que l'artériosclérose, l'apoplexie cérébrale, l'infarctus du myocarde, les diabètes, le rhumatisme articulaire malin, la maladie de Behçet, la maladie de Crohn, la colite ulcéreuse et la maladie de Raynaud, diverses maladies provoquées par la pollution de l'environnement, les éphélides, les taches de rousseur, les verrues, les blessures traumatiques, les chéloïdes, les malaises généraux, les nausées et la constipation, mais également en tant qu'aliment pour la santé, qui est efficace dans l'entretien de la beauté et de la santé.

Puisque les produits naturels de la présente invention agissent sur les quatre espèces d'oxygène réactif, c'est-à-dire sur O_2^- , H_2O_2 , $\cdot OH$ et 1O_2 , ils présentent l'avantage que leurs effets sont supérieurs à ceux de la SOD (superoxyde dismutase).

De plus, puisque l'activité antioxydante décrite ci-dessus des produits est stable et augmente en présence des acides de l'estomac, et puisque les produits sont décomposés par les acides de l'estomac pour produire des composés de bas poids moléculaire, montrant ainsi un effet marqué dans l'activité antioxydante (se référer à Inflammation, vol. 10, n° 1, 1986, de Niwa et collaborateurs), les produits peuvent être utilisés pour le traitement, la prévention et le maintien de la santé par administration orale.

Il est également possible d'utiliser les produits par voie topique pour le traitement de brûlures, de blessures provenant de traumatismes généraux ou des dermatoses.

On donne ci-après la description de l'efficacité de l'activité antioxydante d'échantillons qui sont formés de diverses combinaisons avec diverses matières utilisées comme produits de l'invention, mais la présente invention n'est pas limitée à ces exemples.

On prépare chaque échantillon d'après les procédés suivants :

Echantillon 1A

On introduit 100 g de son de riz dans un récipient enrobé de céramique et on les chauffe progressivement à une température d'environ 70°C de manière à ce qu'ils ne soient pas surchauffés, et on les broie ensuite. On ajoute 20 mg de "koji" disponible dans le commerce au son de riz broyé, et on brasse ensuite le mélange pendant 72 heures à 33°C.

Echantillon 1B

On réalise le même procédé que celui de l'échantillon 1A, à l'exception que l'on utilise du germe de blé à la place du son de riz.

Echantillon 1C

On utilise le même procédé que celui de l'échantillon 1A, à l'exception que l'on utilise du blé à la place du son de riz.

Echantillon 1D

On introduit 100 g de soja dans un récipient en fer et on les chauffe progressivement sous agitation en même temps que 500 g de sable à une température d'environ 80°C de manière

à ce qu'ils ne soient pas surchauffés. Le soja est séparé du sable par la différence de gravité entre le soja et le sable, et il est ensuite broyé. On ajoute 30 mg de "koji" disponible dans le commerce au soja broyé et on brasse ensuite le mélange pendant 72 heures à 32°C.

5 Echantillon 1E

On réalise le même procédé que celui de l'échantillon 1A, à l'exception que l'on utilise de l'"hatomugi" (un type d'orge) à la place du son de riz.

Echantillon 1F

10 On introduit des graines de sésame dans un récipient en terre cuite épais, on les chauffe à une température d'environ 80°C de manière à ce qu'elles ne soient pas surchauffées, et on les broie ensuite.

Echantillon 2A

15 On broie l'échantillon 1F pour en extraire l'huile.

Echantillon 2B

On réalise le même procédé que celui de l'échantillon 2A, à l'exception que l'on utilise du soja chauffé à la place des graines de sésame.

20 Echantillon 3A

Poudre de thé vert.

Echantillon 3B

Jus pressé de "yuzu" (citron).

Echantillon 3C

25 Poudre extraite en séchant des jeunes feuilles d'orge à basse température.

Echantillon 3D

Vitamine C synthétique (produite chimiquement).

Exemples et effets

30 L'efficacité de l'activité antioxydante des échantillons de diverses combinaisons de matières ainsi obtenus est donnée dans le Tableau 1, en les comparant à des échantillons témoins.

Tableau 1

Classi- fication	N°	Composition de chaque échantillon	Effet d'inhibition d'oxygène actif				
			O ₂ ⁻	H ₂ O ₂	·OH	¹ O ₂	
5 Exemples d'essai	1	1A:2A=90:10 (rapport en poids)	28	24	23	25	
	2	1A:2B=90:10	26	22	22	21	
	3	1B:2A=90:10	30	28	25	27	
	4	1A:2A:3A=80:10:10	46	48	41	44	
	5	1A:1C:2A:3B=15:65:10:10	51	50	47	50	
	6	1A:1C:2A:3B=40:40:10:10	60	62	61	63	
	7	1A:1B:1C:1D:1E:1F:2A:3A =13:13:13:13:7:12:16	75	72	77	75	
	8	On utilise 2B à la place de 2A dans l'exemple n° 7	68	65	66	67	
	9	On ajoute 10 parties de 3B à 100 parties de l'exemple n° 7	85	80	88	87	
	10	10	On utilise 3C à la place de 3A dans l'exemple n° 7	77	75	72	74
	15	11	On utilise 3D à la place de 3A dans l'exemple n° 7	70	67	68	67
20 Exemples témoins	1	Même échantillon que n° 1, mais non soumis à un chauffage et à une fermentation	6	5	6	4	
	2	Même échantillon que n° 7, mais non soumis à un chauffage et à une fermentation	8	8	6	6	
	3	Même échantillon que n° 7, mais chauffé sans rayons infrarouges lointains et comportant des sur- faces surchauffées	3	2	4	2	
	25	4	Même échantillon que n° 7, mais contenant de l'huile obtenue de graines de sésame non chauffées différentes de 2A	7	8	7	9

Notes 1) : Les valeurs numériques des effets d'inhibition de l'oxygène
actif sont des rapports en % de réductions des niveaux
d'oxygène actif produits dans des tubes d'essai, mesurés
par la méthode décrite ci-après.

2) : Les valeurs pour ¹O₂ sont obtenues par des mesures de
chimioluminescence.

Les résultats d'essais cliniques réalisés sur les exemples 1, 4, 7 et 9 et les exemples témoins 2 et 4 du Tableau 1, sont donnés dans le Tableau 2.

Tableau 2

5	Maladies	Polyarthrite rhumatoïde	Maladie de Raynaud	Ephélides, taches de rousseur	Nausées	
10	Dosage par jour	15 g	9 g	9 g	12 g	
15	Période d'administration	3 mois	4 mois	1 mois	En une seule fois (après avoir beaucoup bu)	
20	Exemples d'essai	1	2/6	2/6	1/6	3/6
		4	3/6	2/5	1/6	3/6
		7	11/18	4/6	6/18	13/20
		9	16/22	6/8	6/15	14/20
	Exemples témoins	2	0/8	0/5	0/6	0/4
		4	0/8	0/6	0/4	1/5

25 Note : Les valeurs numériques du Tableau indiquent les rapports du nombre de patients avec des résultats positifs à celui des cas testés.

30 L'évaluation des effets antioxydants des échantillons représentés dans le Tableau 1 est réalisée suivant la méthode décrite par Niwa et collaborateurs (Inflammation, vol. 10, n° 1, 1986, pp. 80-81). Le procédé est brièvement décrit ci-après.

35 Chacun des échantillons d'essai et de la présente invention est soumis à des ondes ultrasonores et est ensuite ajouté à un système de production d'espèces d'oxygène réactif (neutrophiles de sang périphérique humain et xanthine-xanthine oxydase) ; on ajoute

la dose thérapeutique (en fonction de sa concentration sérique attendue après administration dans le corps humain) de chaque échantillon (1,6 mg/ml). On mesure les niveaux d'espèces d'oxygène réactif produits en présence de chaque échantillon d'essai et on les compare à ceux obtenus au départ des échantillons témoins auxquels n'est liée aucune composition de la présente invention.

La dose thérapeutique susmentionnée est la concentration sérique attendue de la composition de la présente invention, lorsqu'une dose généralement utilisée (10 g de la composition de la présente invention) est absorbée par le corps.

Les quatre espèces d'oxygène réactif sont mesurées d'après la méthode suivante :

Pour O_2^- , la diminution de ferricytochrome c par O_2^- est mesurée par un spectrophotomètre Beckman à une absorption de 550 nm, cette valeur étant ensuite convertie en quantité de O_2^- . Pour ce qui est de H_2O_2 , puisque H_2O_2 réduit la fluorescence émise par la scopolétine en présence de peroxydase, la diminution de la fluorescence émise par la scopolétine est mesurée en utilisant de la scopolétine et de la peroxydase par un spectrophotomètre fluorescent d'Hitachi Ltd. à une longueur d'onde d'excitation de 370 nm et une longueur d'onde d'émission de 460 nm.

Pour ce qui est de $\cdot OH$, en tenant compte du fait que $\cdot OH$ réagit avec l'acide α -céto-méthiol butylique (KMB) pour produire de l'éthylène (C_2H_4), la quantité de gaz d'éthylène est déterminée par chromatographie (Hitachi Ltd.) et est convertie en quantité de $\cdot OH$.

La chimioluminescence (1O_2) est mesurée en utilisant un compteur à scintillation liquide sous des conditions dans lesquelles on n'ajoute pas de luminol et sans lumière.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre du présent brevet.

REVENDICATIONS

- 5 1. Produits naturels antioxydants, caractérisés en ce qu'ils sont obtenus par le brassage de semences végétales chauffées, de leurs grains et/ou germes auxquels on ajoute des micro-organismes et par l'addition d'huile obtenue de plante chauffée au produit ainsi obtenu.
2. Produits naturels antioxydants suivant la revendication 1, caractérisés en ce que le rapport des germes est de 5 % en poids ou plus par rapport à la quantité totale des semences végétales, grains et germes précités.
- 10 3. Produits naturels antioxydants suivant la revendication 1, caractérisés en ce que l'on utilise du son de riz ou des germes de blé.
4. Produits naturels antioxydants suivant la revendication 1, caractérisés en ce que l'on ajoute de l'huile de sésame.
- 15 5. Produits naturels antioxydants, caractérisés en ce qu'ils sont obtenus par le brassage de semences végétales chauffées, de leurs grains et/ou germes auxquels on ajoute des micro-organismes et par l'addition d'huile obtenue de plante chauffée, ainsi que de vitamine C, de dérivés de vitamine C ou de plantes contenant ces
- 20 substances.
6. Produits naturels antioxydants suivant la revendication 5, caractérisés en ce que le rapport des germes est de 5 % en poids ou plus par rapport à la quantité totale des semences végétales et des germes précités.
- 25 7. Produits naturels antioxydants suivant la revendication 5, caractérisés en ce que l'on utilise du son de riz ou des germes de blé.
8. Produits naturels antioxydants suivant la revendication 5, caractérisés en ce que l'on ajoute de l'huile de sésame.
- 30 9. Procédé de production de produits naturels antioxydants, caractérisé en ce qu'il comprend le brassage de semences végétales, de leurs grains et/ou germes auxquels on ajoute des micro-organismes après le chauffage, et l'addition d'huile obtenue de plante chauffée au produit ainsi brassé.

10. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les semences végétales, leurs grains et/ou germes sont chauffés dans un récipient réalisé en un métal enrobé de céramique ou en une matière du type terre cuite.

5 11. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les semences végétales, leurs grains et/ou germes sont chauffés par rayonnement au moyen de rayons infrarouges lointains.

10 12. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les semences végétales, leurs grains et/ou germes sont brassés en utilisant des champignons "koji" (*Aspergillus oryzae*).

15 13. Procédé de production de produits naturels antioxydants, caractérisé en ce qu'il comprend le brassage de semences végétales, de leurs grains et/ou germes auxquels on ajoute des micro-organismes après le chauffage, l'addition d'huile obtenue de plante chauffée et l'addition de vitamine C, de dérivés de vitamine C ou de plantes contenant ces substances.

20 14. Procédé suivant la revendication 13, caractérisé en ce que les semences végétales, leurs grains et/ou germes sont chauffés dans un récipient réalisé en un métal enrobé de matière céramique ou en une matière du type terre cuite.

15 15. Procédé suivant la revendication 13, caractérisé en ce que les semences végétales, leurs grains et/ou germes sont chauffés par rayonnement au moyen de rayons infrarouges lointains.

25 16. Procédé suivant la revendication 13, caractérisé en ce que les semences végétales, leurs grains et/ou germes sont brassés avec des champignons "koji" (*Aspergillus oryzae*).

30

35



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8701087
BO 521

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y, D	JP-A-60 110 269 (K. WADA) * Résumé; Derwent no. 85-181394[30], Derwent Publications Ltd, Londres, GB *	1, 4	C 09 K 15/34
Y	JP-A-54 155 205 (CHURI GOSHI KAISHA) * Résumé; Derwent no. 8006182C[04], Derwent Publications Ltd, Londres, GB *	1	
Y	JP-A-59 157 086 (TAKEMOTO OIL AND FAT K.K.) * Résumé; Derwent no. 84-259537[42], Derwent Publications Ltd, Londres, GB *	1	
Y	SU-A- 207 715 (RES. INST. FOR STOCK RAISING) * Résumé; Derwent no. 67-05312H [00], Derwent Publications Ltd, Londres, GB *	1, 4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			C 09 K
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		25-11-1988	BOULON A. F. J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8701087
BO 521

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06/12/88
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP-A-60110269	15-06-85	Aucun	
JP-A-54155205	07-12-79	Aucun	
JP-A-59157086	06-09-84	Aucun	
SU-A- 207715		Aucun	

EPO FORM P0463

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82