

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 15935

⑤4 Compositions pour composts.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.⁹). C 05 F 13/00, 5/00.

⑫② Date de dépôt..... 22 septembre 1982.

⑫③ ⑫② ⑫① Priorité revendiquée : DE, 6 octobre 1981, n° P 31 39 756.5.

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 14 du 8-4-1983.

⑦1 Déposant : LABOFINA SA. — BE.

⑦② Invention de : Marcel F.I.P. de Boodt et Omer F. Verdonck.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : R. Baudin,
10, rue de la Pépinière, 75008 Paris.

- 1 -

La présente invention se rapporte à de nouvelles compositions destinées à la production de composts.

Les composts sont préparés par un procédé de décomposition biologique et de stabilisation de substrats organiques putrescibles, en particulier de déchets. Ce procédé est appliqué actuellement à l'échelle industrielle; il ne nécessite que de faibles investissements et il est efficace pour transformer des déchets organiques en produits valables, pouvant être utilisés comme engrais et comme paillis pour la protection temporaire de la surface des sols contre l'érosion par la pluie et le vent.

Du fait que les déchets dont la teneur en humidité ne dépasse pas environ 50-60% en poids sont plus intéressants pour la production d'énergie (p.ex. par incinération, pyrolyse ou similaires), les déchets organiques qui restent disponibles pour la production de composts ont généralement une teneur élevée en eau. Il en résulte qu'il se pose souvent des problèmes lors du traitement de ces déchets. La présence de grandes quantités d'eau peut conduire à un abaissement de la température pendant la production de compost, d'où décomposition biologique moins efficace et difficultés opératoires.

La présente invention a pour objet des compositions qui peuvent avoir une teneur élevée en humidité, mais qui permettent d'éviter les problèmes associés à leur décomposition biologique. L'invention a aussi pour objet des compositions pouvant être transformées en composts à teneur élevée en agents fertilisants.

A cet effet, les compositions pour la production de composts contiennent essentiellement :

- 95 à 75% en poids d'une biomasse consistant en particules de résidus de l'industrie du bois, en mélange éventuel avec des déchets organiques, et
- 5 à 25% en poids de résidu boueux de l'industrie pétrolière.

On a trouvé que l'incorporation de résidu boueux de pétrole dans la biomasse améliore l'activité microbologique du mélange et augmente la teneur du compost en nitrates. Les résidus boueux, qui se déposent au fond des réservoirs de stockage de pétrole brut ou d'huiles

- 2 -

lourdes, ne doivent pas être préalablement déshydratés. En fait, les boues dont la teneur en eau peut atteindre environ 70% peuvent être incorporées dans les compositions pour composts.

L'activité microbiologique de ces compositions est déjà améliorée quand la quantité de résidu boueux pétrolier est aussi faible que 5% en poids. D'autre part, la teneur en oligoéléments des composts obtenus à partir de compositions contenant plus de 30% de ces résidus boueux peut dépasser la quantité maximum spécifiée dans la réglementation de la FAO. On utilise donc de préférence des compositions pour composts contenant environ 5 à 25% en poids de résidus boueux pétroliers. Dans certains cas, et plus particulièrement quand la teneur en eau de la composition est élevée, il peut être avantageux d'utiliser une quantité de résidu boueux pétrolier ne dépassant pas environ 15% en poids.

D'après la présente invention, on incorpore ces résidus boueux pétroliers dans une biomasse consistant en résidus de l'industrie du bois, en mélange éventuel avec des déchets organiques généralement utilisés pour la production de composts. On a trouvé que ces résidus de l'industrie du bois, et en particulier des copeaux de bois, des particules d'écorces d'arbres, des déchets d'émondage et similaires, favorisent la décomposition biologique du mélange à composter. Ces résidus constituent un support structurel et améliorent l'aération du mélange.

La biomasse peut contenir aussi d'autres déchets organiques, tels que des boues obtenues lors du traitement d'eau résiduaires municipales ou industrielles, des engrais animaux et/ou des déchets de procédés industriels, comme par exemple de l'industrie textile, de l'industrie alimentaire, de l'industrie de la pulpe et du papier. Le choix des déchets dépend de leur disponibilité et de leur prix, car ces déchets doivent être rassemblés puis transportés à l'installation de production du compost.

Quand la biomasse contient de tels déchets organiques, la quantité de résidus de l'industrie du bois dans la biomasse est généralement de l'ordre de 25 à 65%

Dans une première série d'essais, des particules d'écorcés d'arbres ont été mélangées à des quantités variables de résidus boueux pétroliers, puis transformées en composts. Les résultats donnés dans le Tableau 2 montrent clairement l'influence de la présence de résidu boueux pétrolier sur le processus de décomposition biologique.

TABLEAU 2

10		Température (°C) pendant la production de compost		Consommation(*) de O ₂ après	
		moyenne	maximum	84 h	168 h
	Ecorces	23,8	44	62	130
	id. +5% de boue	35,2	55	87	160
15	id. +10% de boue	37,9	60	93	160
	Id. +20% de boue	-	-	115	180

(% en poids)

(*) + mg O₂ par g de matière sèche.

Dans une deuxième série d'essais, on a préparé des composts à partir des mélanges ci-après (% pondéraux)

20		Ecorces d'arbres		
		Boues de traitement d'eau résiduaire	Résidu boueux pétrolier	
	A	50	50	-
	B	47,5	47,5	5
25	C	45	45	10
	D	40	40	20

L'incorporation de résidu boueux pétrolier améliore le processus de décomposition biologique, comme le montre la consommation d'oxygène (en mg par g de matière sèche) (voir Tableau 3).

Tableau 3

30	Mélange	Consommation d'oxygène après	
		84 h	168 h
	A	65	142
35	B	87	160
	C	95	162
	D	115	185

L'augmentation de la teneur en azote du compost constitue un autre avantage résultant de l'incorporation de résidu boueux pétrolier dans la composition pour compost.

- 5 -

Le pourcentage en azote, plus particulièrement en nitrate, augmente d'autant plus/la quantité de résidu boueux pétrolier ajouté est élevée. Le Tableau 4 montre les quantités respectives (avant et après production du compost) en

- azote total ou N: en pourcentage du poids de compost ,
- azote ammoniacal ou $\text{NH}_4\text{-N}$: en mg par 100 g de matière séchée à l'air,
- azote sous forme nitrate ou $\text{NO}_3\text{-N}$: en mg par 100g de matière séchée à l'air.

Tableau 4

Mélange	N		$\text{NH}_4\text{-N}$		$\text{NO}_3\text{-N}$	
	avant	après	avant	après	avant	après
15 A	1,32	1,41	140	225	1,0	1,2
B	1,46	1,52	134	275	4,5	14,0
D	1,47	1,50	94	235	13,5	70,0

On a effectué des essais similaires avec les compositions ci-après (les % sont en poids)

20 E : 50% de particules d'écorces d'arbres + 50 % de fumier de poules

F : 45% de particules d'écorces d'arbres + 50% de fumier de poules + 5% de résidu boueux pétrolier.

Les teneurs en $\text{NH}_4\text{-N}$ et $\text{NO}_3\text{-N}$ des mélanges sont 25 données dans le Tableau 5.

Tableau 5

Mélange	$\text{NH}_4\text{-N}$		$\text{NO}_3\text{-N}$	
	avant	après	avant	après
E	230	173	14,0	3,3
30 F	205	213	22,2	48,8

Ces résultats montrent clairement que le processus biologique est plus actif et efficace quand on ajoute un résidu boueux pétrolier à des compositions pour composts.

Les composts obtenus peuvent être utilisés comme engrais et ils libèrent lentement leur azote. D'autres agents fertilisants, tels que des sels de magnésium et de potassium ou des composés de phosphore peuvent être ajoutés à ces composts afin d'améliorer encore leur action fertilisante. Des essais ont été effectués pour déterminer la présence éventuelle de composés cancérigènes. Ces essais ont montré

- 6 -

que les composts étaient exempts de tels composés, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les composés contenant des groupes phénoliques et autres constituants nocifs sont décomposés biologiquement pendant le processus de production des composts.

Les compositions de l'invention peuvent être décomposées biologiquement par voie aérobie ou par voie anaérobie. Un produit final de la décomposition anaérobie est le méthane, dont la récupération améliore l'économie du procédé. Mais le système anaérobie donne lieu à certains problèmes de puissance, notamment des odeurs. Pour ces raisons, la production de composts s'effectue de préférence, d'abord en l'absence d'air, puis par voie aérobie.

15

Revendications:

1. Compositions pour composts caractérisées en ce qu'elles comprennent essentiellement de 95 à 75% en poids
5 d'une biomasse consistant en particules de résidus de l'industrie du bois, éventuellement en mélange avec des déchets organiques, et 5 à 25% en poids de résidu boueux de l'industrie pétrolière.
2. Compositions selon la revendication 1, caractérisées en ce que la biomasse consiste en 25 à 65 %
10 en poids de particules de résidus de l'industrie du bois et 75 à 35% en poids de déchets organiques.
3. Compositions selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisées en ce que les déchets
15 organiques sont des boues du traitement d'eaux résiduaires municipales ou industrielles, des engrais animaux et/ou des déchets de l'industrie alimentaire, de l'industrie textile, et l'industrie de la pulpe et du papier.
4. Compositions selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'elles comprennent de 95 à 80% d'écorces
20 d'arbres et 5 à 20% de résidu boueux de l'industrie pétrolière.
5. Compositions selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisées en ce qu'elles comprennent
25 de 47,5 à 40% en poids d'écorces d'arbres, 47,5 à 40% en poids de boue de traitement d'eau résiduaire et 2 à 20% en poids de résidu boueux de l'industrie pétrolière.
6. Compositions selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisées en ce qu'elles comprennent
30 environ 45% en poids d'écorces d'arbres, 50% en poids de fumier de poules et 5% en poids de résidu boueux de l'industrie pétrolière.
7. Composts obtenus suivant le procédé des revendications 1 à 6.