

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 905 218 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **C10L 1/12, C10L 1/10**

(21) Anmeldenummer: **98118185.2**

(22) Anmeldetag: **25.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **26.09.1997 DE 19742489**
30.06.1998 DE 19829175

(71) Anmelder:
IRT-Innovative Recycling Technologie GmbH
08412 Werdau (DE)

(72) Erfinder:
Oberländer, Irmtraud Dr. med.
96155 Buttenheim (DE)

(74) Vertreter:
Ilberg, Roland W., Dipl.-Ing. Pat.-Ing.
Am Weissiger Bach 93
01474 Schönfeld-Weissig (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Granulats für die Erzeugung von Zündkeimen in Treib- und Brennstoffen**

(57) Bekannte Oberflächenreaktoren für Treibstoffe arbeiten mit einer Kupfer-Zinn-Legierung und wandeln ungesättigte Kohlenwasserstoffe in geringer Konzentration in Zinnorganika um, die extrem leicht entzündbar sind und deshalb bei der Verbrennung der Treibstoffe als Zündkeime wirken. Allerdings geht ein Teil der Wirkung beim Einsatz zur Ausbildung von Zündkeimen in Treibstoffen verloren.

Mit dem neuen Verfahren soll die Wirkungsweise verbessert werden.

Das Granulat wird in einer Legierung aus Zinn mit mindestens einem lösungsaktivierenden Legierungsbestandteil erschmolzen und in einem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium so abgeschreckt, daß eine Teilchengröße von bis zu 3 mm Durchmesser und großer Oberfläche entsteht.

Das neue Granulat weist eine erheblich größere Oberfläche als bisher für diesen Zweck verwendetes Granulat auf, wodurch sein Wirkungsgrad höher ist, als dies bisher möglich war. Das Granulat unterliegt keiner Alterung hinsichtlich seiner Wirkung als metallischer Reaktionspartner in Treib- und Brennstoffen, wodurch während der gesamten Lebensdauer des Granulats dessen Wirkungsgrad voll erhalten bleibt.

EP 0 905 218 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Granulats für die Erzeugung von Zündkeimen in Treib- und Brennstoffen.

[0002] Oberflächenreaktoren, die auch als "Fuel-Finisher" bezeichnet werden, sind bekannt. Sie arbeiten mit einer Kupfer-Zinn-Legierung und wandeln in den Treib- bzw. Brennstoffen ungesättigte Kohlenwasserstoffe in geringer Konzentration in Zinnorganika um, die extrem leicht entzündet werden können und deshalb bei der Verbrennung der Treib- und Brennstoffe als Zündkeime wirken. Zur Herstellung der Zündkeime wird der Treib- bzw. Brennstoff aufgeheizt, durch die Oberflächenreaktoren geleitet und nach der Reaktion einem Verbrennungsmotor bzw. Brenner zugeführt.

[0003] Es ist bekannt, die Kupfer-Zinn-Legierung aus der Schmelze auf ein gekühltes Band als Granalien, also durch Granulieren gewonnene Metallkörner, abzuschrecken. Es ist auch bekannt, die erstarrten Teilchen in Natronlauge von ihrer Oxidschicht zu befreien und anschließend in Öl oder Benzin zu lagern, um ihre erneute Oxidation zu vermeiden. Für die Alterung des Granulats sind Reste an Natronlauge verantwortlich, welche die Ausbildung einer neuen Oxidschicht bei Lagerung über mehrere Monate begünstigt. Dadurch verliert das Granulat einen Teil seiner Wirkung beim Einsatz zur Ausbildung von Zündkeimen in Treib- und Brennstoffen.

[0004] Ferner ist bekannt, Granalien durch Verblasen flüssiger Schmelze mit unterschiedlichen inerten Gasen, wie Stickstoff, Argon, Krypton, Xenon etc. herzustellen. Die bekannten Verfahren haben eine Reihe von Nachteilen, die ihren Einsatz erheblich einschränken.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Gattung so weiterzubilden, daß die erwähnten Nachteile überwunden werden.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen 1, 2, 3 und 4 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0007] Die Erfindung hat gegenüber dem Bekannten verschiedene Vorteile. Das mit dem neuen Verfahren hergestellte Granulat weist eine erheblich größere Oberfläche als bisher für diesen Zweck verwendetes Granulat auf, wodurch sein Wirkungsgrad höher ist, als dies bisher möglich war. Das Granulat unterliegt keiner Alterung hinsichtlich seiner Wirkung als, metallischer Reaktionspartner in Treib- und Brennstoffen, wodurch während der gesamten Lebensdauer des Granulats dessen Wirkungsgrad voll erhalten bleibt.

[0008] Die Ausgangsstoffe für das Granulat müssen nicht frei von anderen Legierungsbestandteilen sein.

[0009] Bezogen auf die Umwelt ist das Granulat unproblematisch, weil es ein rezirkuläres Material ist, von dem keine giftigen Stoffe ausgehen, und das dementsprechend weder bei seiner Herstellung noch

seiner Verwendung Umweltschäden hervorruft.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung hervor.

5 [0011] Das Granulat wird in einer Legierung aus Zinn mit mindestens einem lösungsaktivierenden Legierungsbestandteil gewonnen.

[0012] Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Schmelze hierzu bei einer hohen Temperatur in nicht oxidierender Atmosphäre hergestellt, in einem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium abgeschreckt und danach auf Nutzungs- oder Umgebungstemperatur abgekühlt.

10 [0013] Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß die Schmelze bei einer hohen Temperatur in nicht oxidierender Atmosphäre hergestellt, in einem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium anstatt abgeschreckt zu werden nur abgekühlt und danach weiter auf Umgebungstemperatur abgekühlt wird.

15 [0014] Bei beiden Varianten des Verfahrens, also zum einen mit der Stufe des Abschreckens der Schmelze in einem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium und zum anderen mit der Stufe des Abkühlens der Schmelze in dem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium, ist der Auslauf für die Schmelze so hoch über dem die Oxidation verhindernden Mediums angeordnet, daß sich der Schmelzfluß in tropfenförmige Teilchen auflöst. Die Tröpfchen fallen in das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium und bilden dort Teilchen zwischen 10 µm und 3 mm.

20 [0015] Die in dem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium abgeschreckten, tropfenförmigen oder körnigen Teilchen weisen eine erheblich größere Oberfläche auf, als die in dem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium nur abgekühlten, tropfenförmigen Teilchen.

25 [0016] In beiden Fällen liegt ein Granulat mit der Zusammensetzung der Legierung in der Nähe des eutektischen Punktes zwischen Zinn und dem lösungsaktivierenden Legierungsbestandteil. Das Granulat verbleibt unterbrechungslos in dem seine Oxidation verhindernden Medium.

30 [0017] Soll das Granulat jedoch nicht in dem seine Oxidation verhindernden Medium verbleiben, wird es von diesem Medium in einem ebenfalls nicht oxidierenden Medium in den betreffenden Treib- bzw. Brennstoff verbracht.

35 [0018] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die Legierung Zinn und Kupfer.

[0019] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die Legierung Zinn und Silber.

40 [0020] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die Legierung Zinn und Magnesium.

45 [0021] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die Legierung 92-98 % Zinn und 8-2 % Kupfer.

[0022] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der

Erfindung enthält die Legierung 96 % Zinn und 4 % Silber.

[0023] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die Legierung 87-93 % Zinn und 13-7 % Magnesium.

[0024] Das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ist bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Treibstoff.

[0025] Das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ist bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Brennstoff.

[0026] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium Öl ist.

[0027] Das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ist bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Thermoöl.

[0028] Das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ist bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Dieselöl.

[0029] Das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ist bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung Heizöl.

[0030] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß es sich bei dem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium um Hydrauliköl handelt.

[0031] Das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ist bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung Benzin.

[0032] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Schmelze ein Edelmetall als Zusatzstoff zugegeben.

[0033] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Schmelze Titan als Zusatzstoff zugegeben.

[0034] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung zieht vor, daß der Schmelze Silber als Zusatzstoff zugegeben wird.

[0035] Nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Schmelze Kalzium als Zusatzstoff zugegeben.

[0036] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Schmelze Kobalt als Zusatzstoff zugegeben.

[0037] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß der Schmelze Molybdän als Zusatzstoff zugegeben wird.

[0038] Nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Schmelze Magnesium als Zusatzstoff zugegeben.

[0039] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung sieht vor, daß der Schmelze Mangan als Zusatzstoff zugegeben wird.

[0040] Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Schmelze Lithium als Zusatzstoff zugegeben.

[0041] Die vorgenannten Zusatzstoffe erhöhen als

Legierungskomponenten die Aktivität und Langzeitstabilität des Granulats.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Granulats für die Erzeugung von Zündkeimen in Treib- und Brennstoffen durch Behandlung der Treib- bzw. Brennstoffe mit dem Granulat, dadurch gekennzeichnet, daß das Granulat in einer Legierung aus Zinn mit mindestens einem lösungsaktivierenden Legierungsbestandteil erschmolzen und in einem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium so abgeschreckt wird, daß eine Teilchengröße von bis zu 3 mm Durchmesser und großer Oberfläche entsteht.
2. Verfahren zur Herstellung eines Granulats für die Erzeugung von Zündkeimen in Treib- und Brennstoffen durch Behandlung der Treib- bzw. Brennstoffe mit dem Granulat, dadurch gekennzeichnet, daß das Granulat in einer Legierung aus Zinn mit mindestens einem lösungsaktivierenden Legierungsbestandteil erschmolzen und in einem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium so abgekühlt wird, daß eine Teilchengröße von bis zu 3 mm Durchmesser entsteht.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in dem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium abgeschreckte bzw. abgekühlte Granulat unterbrechungslos in dem Medium gelagert, transportiert und verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das in dem die Oxidation des Granulats verhindernden Medium abgeschreckte Granulat unter Luftabschluß von dem Medium in einen Treib- bzw. Brennstoff verbracht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung Zinn und Kupfer enthält.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung Zinn und Silber enthält.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung Zinn und Magnesium enthält.
8. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung 92-98 % Zinn und 8-2 % Kupfer enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung 96 % Zinn und 4 % Silber enthält.
10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Legierung 87-93 % Zinn und 13-7 % Magnesium enthält. 5
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ein Treibstoff ist. 10
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ein Brennstoff ist. 15
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ein Öl ist. 20
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium ein Thermoöl ist. 25
15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium Dieselloil ist. 30
16. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium Heizöl ist. 35
17. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium Hydrauliköl ist. 40
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das die Oxidation des Granulats verhindernde Medium Benzin ist. 45
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze ein Edelmetall als Zusatzstoff zugegeben wird. 50
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Titan als Zusatzstoff zugegeben wird. 55
21. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Silber als Zusatzstoff zugegeben wird.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Kalzium als Zusatzstoff zugegeben wird.
23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Kobalt als Zusatzstoff zugegeben wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Molybdän als Zusatzstoff zugegeben wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Magnesium als Zusatzstoff zugegeben wird.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Mangan als Zusatzstoff zugegeben wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelze Lithium als Zusatzstoff zugegeben wird.