

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 477 496 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91112392.5**

51 Int. Cl.⁵: **C10L 9/10, C10L 5/10**

22 Anmeldetag: **24.07.91**

30 Priorität: **25.09.90 DE 4030645**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.92 Patentblatt 92/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **TESET A.G.**
21, Rue de Bouhémont
B-4888 Waimes(BE)

72 Erfinder: **Faatz, Otto**
Tannenwedelring 8c
W-3180 Wolfsburg 23(DE)

74 Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Gramm + Lins
Theodor-Heuss-Strasse 2
W-3300 Braunschweig(DE)

54 **Verfahren zur Aufbereitung und schadstoffarmen Verbrennung fossiler Festbrennstoffe.**

57 Fossile Brennstoffe, die einem Mahlvorgang unterworfen werden denen wenigstens ein basisches Additiv zur Schadstoffbindung hinzugefügt wird und die einer Verbrennung bei einer Feuerbettemperatur von weniger als 1300° C unterworfen werden, lassen sich schadstoffarm verbrennen, wenn der gemahlene Festbrennstoff mit dem zugegebenen basischen Additiv für eine Dauer von 10 bis 180 min. in einem im wesentlichen geschlossenen Reaktionsraum gehalten wird, wobei der Festbrennstoff einen Feuchtigkeitsgehalt von > 15 % aufweist und die Temperatur im Reaktionsraum auf über 40° C und unter 100° C gehalten wird, und daß die Verbrennung mit einer Feuerbettemperatur von ≤ 830° C erfolgt.

EP 0 477 496 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufbereitung und schadstoffarmen Verbrennung fossiler Festbrennstoffe, die einem Mahlvorgang zu einer Korngröße von < 3 mm unterworfen werden, denen wenigstens ein basisches Additiv zur Schadstoffbindung hinzugefügt wird und die einer Verbrennung bei einer Feuerbettemperatur von weniger als 1300°C unterworfen werden.

Fossile Brennstoffe werden regelmäßig vor der Verbrennung zerkleinert und getrocknet. Sofern sie nicht mit der geeigneten Mahlfineinheit für die Staubfeuerung eingesetzt werden, findet nach dem Zerkleinern und Trocknen eine Verpressung des Festbrennstoffes zu Briketts oder Pellets mit hohem Druck statt. Die Verpressung des Festbrennstoffes führt zu erheblichen Vorteilen bei der Handhabung der Festbrennstoffe während des Transportes und der Lagerung.

Das Emissionsverhalten der in dem Brennstoff enthaltenen Verunreinigungen, wie insbesondere Schwefel, Chlor, Fluor und Schwermetalle, wird durch die Verpressung nur unwesentlich beeinflusst, so daß es bei der Verbrennung zu hohen Schadstoffemissionen, beispielsweise von SO_2 , HCl und HF , kommt.

Es ist beispielsweise durch die DE 34 40 593 A1 bekannt, Festbrennstoffe, denen Abfallstoffe zugesetzt werden, basische Additive hinzuzufügen, um eine Einbindung der säurebildenden Schadstoffe zu bewirken. Dabei ist es ferner bekannt, daß die Feuerbettemperatur nicht zu hoch sein darf, um die Schadstoffbindung bei dem anschließenden Verbrennungsvorgang nicht wieder aufzuheben. Bekannt ist daher, die Feuerbettemperatur kleiner als 1300°C einzustellen, wobei die Feuerbettemperatur vorzugsweise zwischen 800 und 1000°C liegt.

Durch die DE 37 17 191 C1 ist ein Verfahren bekannt, das zur schadstoffarmen Verbrennung von Müll eine Zugabe eines basischen Additivs zu dem mit einer vorgegebenen Feuchtigkeit von 15 bis 35 Gewichtsprozent eingestellten Müll vorsieht. In einem Reaktionsraum verbleibt der Müll wenigstens 10 min. und wird anschließend mit einer Feuerbettemperatur von unter 850°C verbrannt. Dieses Verfahren ist nicht für die Verbrennung gemahlener Festbrennstoffe, insbesondere solche in verpreßter Form, vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Vorfahren der eingangs erwähnten Art anzugeben, das eine schadstoffarme Verbrennung fossiler, feingemahlener Festbrennstoffe ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der eingangs erwähnten Art gelöst, bei dem der gemahlene Festbrennstoff mit dem zugegebenen basischen Additiv für eine Dauer von 10 bis 180 min. in einem im wesentlichen geschlossenen Reaktionsraum gehalten wird, wobei der Festbrennstoff einen Feuchtigkeitsgehalt von $> 15\%$

aufweist und die Temperatur im Reaktionsraum auf über 40°C und unter 100°C gehalten wird, und daß die Verbrennung mit einer Feuerbettemperatur von $\leq 830^{\circ}\text{C}$ erfolgt.

Erfindungsgemäß führt eine ganz ähnliche Behandlung, wie sie für die Verbrennung von Müll vorgeschlagen worden ist, zu einer geeigneten Aufbereitung von fossilen Festbrennstoffen, die - im Unterschied zu den bisherigen Verfahrenstechniken - für die Vermischung mit dem basischen Additiv auf eine relativ hohe Feuchtigkeit eingestellt und in einem geschlossenen Reaktionsraum auf eine erhöhte Temperatur eingestellt werden, wobei der Reaktionsraum vorzugsweise indirekt und vorzugsweise auf eine Temperatur von etwa 60°C beheizt wird.

Durch eine anschließende Verpressung der Festbrennstoffe lassen sich Briketts oder Pellets herstellen, in denen durch die erwähnten Aufbereitungsmaßnahmen die Schadstoffe, insbesondere Säurebildner zu Salzen mit einer hohen Dissoziationstemperatur gebunden sind, so daß bei einer Verbrennung mit einer Feuerbettemperatur von $\leq 830^{\circ}\text{C}$ die gebundenen Salze in dem Verbrennungsrückstand verbleiben und nicht zu den Schadstoffen dissoziieren.

Durch die Erfindung ist es daher möglich, erstmalig auch verpreßte Festbrennstoffe zur Verfügung zu stellen, die mit einer hohen Schadstoffarmut, beispielsweise mit einem SO_2 -Anteil von weniger als 2% , verbrannt werden können.

Zur Durchführung des Verfahrens wird der Feuchtigkeitsgehalt des Gemisches in dem Reaktionsbehälter vorzugsweise auf $\geq 20\%$ eingestellt. Als basisches Additiv eignet sich ein Erdalkaligemisch, vorzugsweise CaCO_3 und/oder MgCO_3 , das im stöchiometrischen Verhältnis von $\geq 1,0$ den Festbrennstoffen zugegeben wird.

Durch die für Festbrennstoffe ungewöhnliche Aufbereitung durch Einstellung eines vorbestimmten Feuchtigkeitsgehaltes für die Zugabe des basischen Additivs, dem Verbleib des Festbrennstoffes in einem Reaktionsbehälter für eine Zeit von vorzugsweise mehr als 20 min. und dem anschließenden Trocknen des Festbrennstoffes läßt sich auch bei stark schwefelhaltiger Stein- bzw. Braunkohle eine schadstoffarme Verbrennung erzielen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung und schadstoffarmen Verbrennung fossiler Festbrennstoffe, die einem Mahlvorgang zu einer Korngröße von < 3 mm unterworfen werden, denen wenigstens ein basisches Additiv zur Schadstoffbindung hinzugefügt wird und die einer Verbrennung bei einer Feuerbettemperatur von weniger als 1300°C unterworfen werden, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß der gemahlene Festbrennstoff mit dem zugegebenen basischen Additiv für eine Dauer von 10 bis 180 min. in einem im wesentlichen geschlossenen Reaktionsraum gehalten wird, wobei der Festbrennstoff einen Feuchtigkeitsgehalt von $> 15\%$ aufweist und die Temperatur im Reaktionsraum auf über 40°C und unter 100°C gehalten wird, und daß die Verbrennung mit einer Feuerbettemperatur von $\leq 830^{\circ}\text{C}$ erfolgt.

5

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufenthaltsdauer des Gemisches aus Festbrennstoff und basischem Additiv zwischen 20 und 120 min. liegt.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Mischung im Reaktionsraum $\geq 20\%$ beträgt.

20

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur im Reaktionsraum auf etwa 60°C gehalten wird.

25

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung aus Festbrennstoff und basischem Additiv nach dem Verlassen des Reaktionsraums getrocknet wird.

30

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung aus Festbrennstoff und basischem Additiv nach dem Verlassen des Reaktionsraums zu Briketts oder Pellets verpreßt wird.

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 2392

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
A	DE-A-3 325 570 (NASS ET AL.) - - -		C 10 L 9/10 C 10 L 5/10		
A,D	DE-A-3 717 191 (ESV ENERGIE- VERSORGUNGSSYSTEME) - - -				
A	EP-A-0 109 098 (LINDEMANN) - - -				
A	US-A-4 522 626 (MOBIL OIL CORPORATION) - - - - -				
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)		
			C 10 L		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12 Dezember 91	Prüfer MEERTENS J.		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				