

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88115559.2**

51 Int. Cl.4: **C06B 45/10 , C06B 25/34**

22 Anmeldetag: **22.09.88**

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung und Hinzufügung in der Beschreibung liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 2.2).

71 Anmelder: **CONTEC- CHEMIEANLAGEN GMBH**
Ahornstrasse 11
D-8261 Aschau (Inn)(DE)

72 Erfinder: **Gast, Eduard, Dr.**
Marktplatz 27
D-8261 Kraiburg (Inn)(DE)
Erfinder: **Semmler, Peter**
Lärchenstrasse 16
D-8261 Aschau (Inn)(DE)

30 Priorität: **10.02.88 DE 3804095**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.89 Patentblatt 89/33

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

54 **Giess- und/oder pressbare Gasgeneratortreibstoffe.**

57 **Gieß- und/oder preßbare Gasgeneratortreibstoffe mit Flammentemperaturen unter 1 400 K von guter chemischer Stabilität und vorzüglichen mechanischen Eigenschaften aus duroplastischen und/oder thermoplastischen Bindern und bis zu 80 Gewichtsprozent Triaminoguanidinnitrat.**

EP 0 327 673 A1

Gieß- und/oder preßbare Gasgeneratortreibstoffe

Gegenstand der Erfindung sind gieß- und/oder preßbare Gasgeneratortreibstoffe mit Flammentemperaturen unter 1 400 K auf Basis duroplastischer und/oder thermoplastischer Bindersysteme mit Weichmacher, Zusätzen und ggf. einer gasliefernden Hauptkomponente.

Gasgeneratoren finden heute vielfältige Anwendung z. B. zum Antrieb von Turbinen und zur Energieversorgung.
5

Aus der DE-AS 23 29 558 sind Gasgeneratortreibstoffe bekannt, die aus monomeren und polymeren Salpetersäureestern, einem polymeren Kunststoffbinder und verbrennbaren, stickstoffhaltigen Verbindungen mit Zersetzungstemperaturen unter 2 000 K bestehen. Die Anwesenheit größerer Mengen Salpetersäure (monomere Ester und polymere Ester jeweils bis zu 40 %) bedingt Stabilitätsprobleme und damit geringere
10 Gebrauchs- und Sicherheitslebensdauer. Zudem bringt die Migrationsbereitschaft der monomeren Ester Schwierigkeiten durch Ausschwitzen, Ablösen der Inhibierung oder unerwünschte Wanderung in die Inhibierung.

Mit der Erfindung soll ein Gasgeneratortreibstoff geschaffen werden, der die geschilderten Nachteile der Salpetersäureester nicht aufweist, niedrige Flammentemperatur besitzt, dessen Brenngeschwindigkeit in
15 einem bestimmten Bereich einstellbar ist, gute mechanische Eigenschaften hat und dessen Hauptkomponente weder hygroskopisch noch mechanisch sensibel oder durch Phasensprünge schwer beherrschbar ist wie Ammoniumnitrat.

Diese Aufgabe wird gelöst, indem als gasliefernde Hauptkomponente Triaminoguanidinnitrat dient. Diese Verbindung ist nicht hygroskopisch, besitzt hohe Anteile an Stickstoff und Wasserstoff, liefert beim
20 Abbrand Verbrennungsprodukte von sehr niederem Molekulargewicht, ist unbegrenzt lagerfähig und gut verarbeitbar. In bevorzugter Ausführungsform ist Triaminoguanidinnitrat in Mengen bis zu 80 Gewichtsprozent anwesend.

Triaminoguanidinnitrat ist zwar schon für eine Feststoffprojektiltreibladung zusammen mit einer durch flüssige Salpetersäureester plastifizierten Nitrocellulose verwendet worden (DE-AS 22 63 860). Abgesehen
25 von den auch hier vorhandenen festen und flüssigen Salpetersäureestern liegen die Flammentemperaturen jedoch um 2 500 K.

Die DE-PS 24 49 778 beschreibt ein Treibladungspulver, bestehend aus einem linearen und einem cyclischen Nitramin und als Bindemittel Äthylcellulose und/oder Isodecylpelargonat. Als lineares Nitramin soll Triaminoguanidinnitrat fungieren (allerdings ist Triaminoguanidinnitrat kein Nitroamin) und als cyclisches
30 Nitramin Oktogen anwesend sein. Die Flammentemperaturen liegen ebenfalls sehr hoch, nämlich zwischen 1 900 K und 2 200 K.

Treibladungen dienen jedoch anderen Zwecken als Gasgeneratoren und bedingen daher auch andere Abbrandeigenschaften.

Die erfindungsgemäßen Gasgeneratortreibstoffe bestehen aus duroplastischen Bindersystemen wie
35 Polyurethan, Polyester und Polybutadien und/oder thermoplastischen Bindern wie Äthylcellulose, Celluloseacetat und Polyisobutylen und enthalten neben Triaminoguanidinnitrat Weichmacher, Benetzungsmittel, Stabilisatoren und - wenn zur Erzielung einer etwas höheren Brenngeschwindigkeit erforderlich - Abbrandmoderatoren.

Folgende Ausführungsbeispiele dienen zur weiteren Erläuterung der Erfindung.
40

45

50

Beispiele	1	2		
	in Gew. %			
5 Triaminoguanidinnitrat	75,00	75,00		
Polyol	7,97	12,64		
Isocyanat-Härter	0,78	1,75		
Weichmacher	15,00	10,00		
Verarbeitungshilfsmittel und Zusätze	0,75	0,61		
10 Abbrandmoderator	0,50	--		
	100,00	100,00		
Brenngeschwindigkeit bei 70 b und NT mm/s	3,7	3,1		
Chemische Stabilität				
15 Holland-Test 105 ° C %	0,04			
Verpuffungstemperatur ° C	238			
Sicherheitstechnische Kenndaten				
20 Reibempfindlichkeit kg	21,6			
Schlagempfindlichkeit Nm	13			
Mechanische Eigenschaften				
	-30oC	+ 20oC	+ 50oC	
25 Bruchfestigkeit bar	10,5	5,4	4,3	
Bruchdehnung %	72,4	38,0	39,5	
E-Modul bar	266	55	44	
Flammentemperatur K	1 284			
Düsenaustrittstemperatur K	447			
30 Gasausbeute mol/kg	55,5			
Gaszusammensetzung Mol %				
35 CO ₂	3,0			
H ₂ O	8,7			
N ₂	28,5			
CO	20,4			
H ₂	34,8			
CH ₄	4,4			
40 NH ₃	0,1			

Die Gasgeneratortreibstoffe nach der Erfindung zeichnen sich durch einfache Herstellung (Vermischen und anschließendes Gießen und/oder Pressen), gute Verträglichkeit der gasliefernden Hauptkomponente mit dem Binder, gute chemische Stabilität und - auch bei hohem Triaminoguanidinnitrat-Anteil überraschenderweise vorzüglichen mechanischen Eigenschaften aus, die auch eine Verwendung in case-bonded Bauweise erlauben.

Sie besitzen die erforderliche langsame, aber doch in bestimmtem Bereich (ca. 25 %) einstellbare Brenngeschwindigkeit und weisen gute Handhabung und Lagerfähigkeit auf. Ein aus diesem Treibstoff hergestellter Treibsatz läßt sich problemlos und dauerhaft isolieren; das Anzündverhalten bei Minustemperaturen ist gut. Da die Treibstoffe ausschließlich aus den Elementen C, H, O und N bestehen, werden beim Abbrand keine korrodierenden Gase oder Partikel gebildet. Die Molausbeute ist hoch; die Flammentemperatur und demzufolge auch die Düsenaustrittstemperatur sind niedrig.

Diese geschilderten Eigenschaften ergeben die gewünschte geringe Belastung nachgeschalteter Aggregate.

55

Ansprüche

1. Gieß- und/oder preßbare Gasgeneratortreibstoffe mit Flammentemperaturen unter 1 400 K auf Basis duroplastischer Bindersysteme wie Polyurethan, Polyester und Polybutadien und/oder thermoplastischem Binder wie Äthylcellulose, Celluloseacetat und Polyisobutylen unter Zusatz von Benetzungsmitteln, Stabilisatoren, Weichmachern und ggf. Abbrandmoderatoren und einer gasliefernden Hauptkomponente **dadurch gekennzeichnet**,
daß als gasliefernde Hauptkomponente Triaminoguanidinnitrat enthalten ist.
2. Gieß- und/oder preßbare Gasgeneratortreibstoffe nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**,
daß Triaminoguanidinnitrat in Mengen bis zu 80 Gewichtsprozent anwesend ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4 108 697 (T.P. GODDARD) * Ansprüche; Spalte 1, Zeilen 38-58; Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 34; Spalte 7, Zeilen 25-60 *	1,2	C 06 B 45/10 C 06 B 25/34
X	EP-A-0 194 180 (SOCIETE NATIONALE DES POUDRES ET EXPLOSIFS) * Ansprüche 1,7,8; Seite 8, Zeilen 6-21 *	1,2	
X	US-A-4 234 363 (J.E. FLANAGAN) * Ansprüche; Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 10 *	1,2	
A	GB-A-2 081 701 (HERCULES INC.) * Seite 1, Zeilen 50-58; Seite 2, Zeilen 4-22; Ansprüche *	1,2	
A	US-A-3 954 528 (M.S. CHANG et al.) * Ansprüche *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			C 06 D C 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24-04-1989	SCHUT, R. J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			