



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

207 465

Int.Cl.³ 3(51) C 10 L 11/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP C 10 L/ 2322 613

(22) 31.07.81

(45) 29.02.84

(71) VEB PETROLCHEMISCHES KOMBINAT SCHWEDT;DD;

(72) DECHO, WILHELM; HERRN, HANS; KEIL, BURKHARDT; KREIS, JOHANNES, DR. DIPL.-CHEM.;
LIER, WERNER, DR. DIPL.-CHEM.; PAUL, DIETMAR; POSER, JOACHIM; SALEWSKI, GUENTER, DIPL.-CHEM., DD
STEDTEN, FRANZ-JOSEF; WENGLER, HERBERT; DD;

(73) siehe (72)

(74) HORST BOERNER VEB HYDRIERWERK ZEITZ 4900 ZEITZ 2

(54) KOHLENANZUENDER AUS VERFESTIGTEM HARNSTOFF-FORMALDEHYDHARZSCHAUM

(57) Die Erfindung betrifft einen Kohlenanzünder aus einem verfestigten Schaum aus Harnstoff-Formaldehyd-Harzen, Kohlenwasserstoffen und Feststoffen. Die Erfindung soll den Einsatz von Kohlenwasserstoffen aller Siedebereiche ermöglichen. Erreicht wird dies durch einen Anzünder aus 50 bis 85 Ma.-Teilen von flüssigen oder verflüssigten Kohlenwasserstoffen, 5 bis 15 Ma.-Teilen von feinpulverisierten, hydrophilen, silikatischen Stoffen mit einem Kationenaustauschvermögen von 3 bis 30 mVal/100 g und 5 bis 25 Ma.-Teilen Harnstoff-Formaldehyd-Harz.

232261 3

Kohlenanzünder

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Kohlenanzünder aus einem verfestigten Schaum aus Harnstoff-Formaldehyd-Harzen und Kohlenwasserstoffen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß verfestigte Schäume von Kondensationsharzen, besonders von Harnstoff-Formaldehydharzen aus Kohlenwasserstoffen, als Kohlenanzünder eingesetzt werden. Hierzu sind verschiedene Verfahren und Stoffkombinationen beschrieben worden, die sich im wesentlichen auf eine Emulgierung von leicht- bis mittelflüchtigen Kohlenwasserstoffen, etwa Benzin, Testbenzin, Kerosin oder Dieselölfraktionen in einem wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsol im Beisein eines Emulgators, der eine Bildung einer Öl-in-Wasser-Emulsion begünstigt, beziehen. Während oder nach der Emulgierung wird dem Emulsionsgemisch eine sauer wirkende wäßrige Lösung, zumeist verdünnte Phosphorsäure, hinzugefügt, wodurch das Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat, das sich in jedem Falle in der äußeren kontinuierlichen Phase befindet, weiter bis zur vollständigen Verfestigung kondensiert. Der in der dispersen Phase vorhandene Kohlenwasserstoff wird somit in dem verfestigten Harz eingeschlossen. Die Herstellung der Emulsion geschieht sowohl in diskontinuierlichen Rührwerken als auch in kontinuierlich arbeitenden Kolloidmühlen oder Emulgier-

maschinen. Besonders die letztere Art hat wegen ihrer hohen Produktivität den Vorzug in modernen technischen Verfahren erhalten. Beim Austritt aus der Kolloidmühle erfolgt zumeist eine Extrudierung und Portionierung der Kohlenanzünder, die durch die einsetzende Kondensation des Harnstoff-Formaldehyd-Harzes infolge Säureeinwirkung zunehmend verhärten. Bei Einsatz der meistens farblosen Kohlenwasserstoffe besitzen die fertigen Kohlenanzünder eine weiße Farbe.

Zur Emulsionsbildung werden anionaktive oder in einigen Fällen auch nichtionogene Emulgatoren, wie Alkyl -oder Arylsulfonate oder Alkyl -oder Arylsulfate, in wäßriger Lösung oder alkoxylierte langkettige Verbindungen mit hoher Grenzflächenaktivität benutzt. Die Emulgatoren müssen in jedem Fall die Bildung von Öl-in-Wasser-Emulsionen begünstigen. Bei einem Einsatz von 70 bis 85 Ma.-% Kohlenwasserstoff und 10 bis 25 Ma.-% eines 35 %igen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsols werden 0,5 bis 2 Ma.-% einer 35 bis 40 %igen wäßrigen Lösung der beschriebenen Emulgatoren zur Emulsionsbildung benötigt.

Der Nachteil der bekannten Kohlenanzünder besteht darin, daß bei der Forderung festgelegter Qualitätswerte im wesentlichen nur Kohlenwasserstoffe in einer Siedelage von etwa 100 bis 370 °C, also Benzine, Kerosin und Dieselölfractionen, verwendet werden können. Beim Einsatz höher siedender flüssiger, halbflüssiger oder bei Normaltemperatur fester Kohlenwasserstoffe tritt zwar auch eine Emulsionsbildung ein, jedoch besitzen die gebildeten verfestigten Schäume eine hohe Anzünddauer, eine hohe Anheizdauer und besonders eine hohe Tropffähigkeit beim Abbrennen, so daß letztendlich diese Produkte nicht als Kohlenanzünder wirken können.

Da nun Benzine, Kerosin und Dieselöle dringend als Kraftstoffe benötigt werden, hat es nicht an Versuchen gefehlt, technische Lösungen zur Substitution dieser wertvollen Kraftstoffe durch weniger bedeutende Kohlenwasserstoffe in höherer Siedelage zu finden. So wurden Versuche unternommen, durch Beimischungen von Kohlenstaub oder faserförmigen brennbaren Substanzen Teils substitutionen von den genannten Kraftstoffen zu erzielen.

Durch Zumischung von Kohlenstaub werden jedoch nur geringe Substitutionen erzielt, außerdem verlieren die Kohlenanzünder ihre begehrte angenehme Farbe. Zusätze von faserartigen Substanzen, wie Sägespäne oder Textilgranulate, sind nur unter einem hohen technologischen und dadurch ökonomisch ungünstigen Aufwand zu lösen. Dabei können auch nur ca. 50 % der Kraftstoffe durch etwas höher siedende Heizölfractionen substituiert werden.

Auch durch den Einsatz fester inerter Adsorbentien, wie Siliziumdioxid, ist ein erhöhter Einsatz höher siedender Kohlenwasserstoffe möglich. Die verfestigten Produkte brennen dabei zwar tropfarm ab, jedoch ist vor allem die Anheizleistung unzumutbar hoch, die Gemische brennen mit kleiner Flamme ab und können den Anforderungen an einen Kohlenanzünder nicht genügen.

Weitere Lösungsversuche durch Inkorporierung von Luft oder durch Erhöhung des Wasseranteils im Kohlenanzündergemisch erreichen eine nur geringe Einsparung an Kraftstoffen bis zu etwa 15 Ma.-%, jedoch ist dabei eine Substitution durch höher siedende Fraktionen überhaupt nicht möglich, da in diesem Falle die Gebrauchseigenschaften fast gänzlich verlorengehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Kohlenanzünder aus verfestigten Schäumen von Harnstoff-Formaldehyd-Harzen mit guten Brenneigenschaften und tropffreiem Abbrennen unter Verwendung von Kohlenwasserstoffen aller Siedebereiche, vor allem von höher siedender Heizöl- und Paraffinfraktion, gegebenenfalls unter Mitverwendung von Sekundärrohstoffen oder nicht benötigten Nebenprodukten. Dabei soll die Möglichkeit einer variablen Rezeptur geschaffen werden, die es gestattet, in kürzester Zeit auf andere verfügbare Brennstoffe auszuweichen. Der Kohlenanzünder soll dabei die vorteilhaften und angestrebten Brenneigenschaften besitzen und vor allem verlustfrei, also möglichst tropffrei und rußarm, abbrennen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kohlenanzünder zu entwickeln, der aus einem Harnstoff-Formaldehyd-Harzgerüst

besteht und als brennbare innere Phase eine Kohlenwasserstoffkomponente beliebiger Siedelage enthalten kann, vor allem aber solche Produkte, die in Siedelagen über denen der Dieselfraktionen liegen, beispielsweise Schweröle, Erdölvakuumdestillate, Heizöle, Erdölgatsche, Filtrat- oder Rückstandsöle der Paraffin-gewinnung, Fraktionen der Kohleraffination u. ä. Produkte sowie Gemische dieser Stoffe gegebenenfalls unter Einbeziehung niedrig siedender Fraktionen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch einen verfestigten Harnstoff-Formaldehyd-Harzschaum gelöst, der aus 50 bis 85 Ma.-Teilen von flüssigen oder verflüssigten Kohlenwasserstoffen, 5 bis 15 Ma.-Teilen von feinpulverisierten, hydrophilen, silikatischen Stoffen, vorzugsweise Tone, Kaoline oder Kieselgure, mit einem Kationenaustauschvermögen von 3 bis 30 mVal/100g und 5 bis 25 Ma.-Teilen Harnstoff-Formaldehyd-Harz, das aus 80 bis 98 Ma.-% eines 25 bis 70 %igen wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsols und 2 bis 20 Ma.-% einer wäßrigen sauren Lösung, vorzugsweise einer 40 %igen Phosphorsäure, gebildet wird, besteht. Zur farblichen Gestaltung können dem Kohlenanzünder während des Herstellungsprozesses 0,2 bis 5 Ma.-%, vorzugsweise 1,0 bis 2,5 Ma.-% anorganische säurebeständige Farbpigmente oder 0,01 bis 0,1 Ma.-% organische Farbstoffe zugefügt werden.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Kohlenanzünders erfolgt zweckmäßig nach einem Verfahren, bei dem die feinteiligen, hydrophilen, silikatischen Stoffe in der wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsolphase suspendiert und unter Zusatz einer sauer wirkenden wäßrigen Lösung in einer Kolloidmühle zu einer Öl-in-Wasser-Emulsion verarbeitet und anschließend extrudiert, ausgehärtet, portioniert und konfektioniert werden. Dabei ist es von Vorteil, zusätzlich einen grenzflächenaktiven Stoff zum Emulsionsgemisch zuzufügen, um die Oberflächenspannung des Wassers herabzusetzen und damit den Emulgierprozeß zu erleichtern. Dazu genügen schon Mengen von 0,1 bis 0,5 Ma.-% einer 35 bis 40 %igen wäßrigen Lösung bekannter Emulgatoren, die Öl-in-Wasser-Emulsionen bilden, beispielsweise Alkylsulfonate oder Alkylphenolpolyglykoläther.

Die sauer wirkende wäßrige Lösung muß entweder in der Kohlenwasserstoffkomponente ohne silikatische Stoffe enthalten sein oder gesondert zugegeben werden, während der grenzflächenaktive Stoff sowohl in der wäßrigen als auch in der Kohlenwasserstoffphase enthalten sein als auch gesondert zugegeben werden kann. In jedem Falle wird während der Emulgierung aus der wäßrigen und der Kohlenwasserstoffphase eine Öl-in-Wasser-Emulsion hergestellt, die durch die sauer wirkende Substanz nach Passieren der Kolloidmühle aushärtet.

Die erfindungsgemäß verwendeten anorganischen oder organischen Farbstoffe werden vorteilhaft der Kohlenwasserstoffphase vor der Emulgierung beigelegt, jedoch ist auch ein Suspendieren der anorganischen Pigmente in der wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzphase möglich.

Durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren ist es überraschend gelungen, feindisperse Öl-in-Wasser-Emulsionen herzustellen, die bei Zugabe von sauren Substanzen zu festen Blöcken aushärten und allen an einen Kohlenanzünder gestellten Qualitätsforderungen genügen. Dabei wurde gefunden, daß der Einsatz des erfindungsgemäß vorgeschlagenen feinverteilten, hydrophiler silikatischen Stoffes zur Bildung stabiler Emulsionen führt, wobei dieser Stoff gleichzeitig als Emulgator für die zu emulgierenden Kohlenwasserstoffe wirkt. Darüber hinaus wurde festgestellt, daß diese überraschende Emulgiereigenschaft nur bei solchen silikatischen Stoffen vorhanden ist, die ein Austauschvermögen für Kationen von 3 bis 30 mVal/100 g besitzen. Dies sind vorrangig Alumosilikate mit freien Gitterstellen, wie beispielsweise Tone, tonige Kaoline oder Kieselgur mit einem bestimmten Aluminiumgehalt. Die silikatischen Stoffe müssen möglichst feindispers und hydrophil sein und im Wasser zu feinsten Suspensionen zerfallen. Ebenso muß aber auch eine gute Verteilung in Kohlenwasserstoffen gewährleistet sein. Zur Suspendierung in Kohlenwasserstoffen ist eine vorherige Feinvermahlung angebracht. Die notwendige Zugabe zum Emulsionsgemisch richtet sich nach der Höhe des Kationenaustauschvermögens der silikatischen Stoffe.

Aus den durch silikatische Stoffe als Emulgator gebildeten Emulsionen lassen sich durch Aushärten mittels sauer wirkender Stoffe, wie Säuren oder saure Salze, Kohlenanzünder mit guten Brenneigenschaften gewinnen. Überraschenderweise können dabei selbst sehr hoch siedende Paraffine oder Paraffingatsche, Heizöle, Vakuumdestillate der Erdölverarbeitung, Ablauföle aus der Paraffingewinnung, Spindelöle und Produkte aus der Kohlehysterisierung zu Kohlenanzündern verarbeitet werden, die vollkommen tropffrei abbrennen und gute Brenneigenschaften aufweisen. Es ist jedoch auch möglich, die bisher verwendeten Benzine, Kerosine und Dieselöle oder deren Gemische mit hochsiedenden Kohlenwasserstoffen zu emulgieren und zu guten Kohlenanzündern zu verarbeiten. Zur Verbesserung der Anzünddauer ist es erforderlich, besonders bei Verwendung von Kohlenwasserstoffen mit Flammpunkten von über 50 °C, Anteile an niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen mit einzumischen.

Die Herstellungsweise richtet sich nach dem verwendeten silikatischen Rohstoff und nach den gewünschten Qualitätseigenschaften der Kohlenanzünder. So ist es von Vorteil, zu verwendende Rohstoffe in Wasser aufzuschlämmen und zusammen mit dem gleichfalls wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsol zu vermischen und zum Emulgieren einzusetzen. Die so erhaltenen Kohlenanzünder sind fest und trocken. Besonders hochsiedende Kohlenwasserstoffe lassen sich gut verfestigen.

Durch Optimierung der Rezepturen kann nach dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren je nach Verwendung bestimmter silikatischer Rohstoffe und Kohlenwasserstoffe eine sehr variable Fahrweise erzielt werden, die es gestattet, sehr rasch bei Änderungen im Rohstoffangebot auf andere erfindungsgemäße Kombinationen umzustellen.

Zur farblichen Gestaltung können alle Kohlenanzünder mit den vorgeschlagenen Farbstoffen eingefärbt werden. Das empfiehlt sich besonders bei Verwendung von dunkel gefärbten Kohlenwasserstoffen. Es ist zweckmäßig, die Pigmente der Komponente zuzufügen, in der der silikatische Stoff suspendiert wird.

Ausführungsbeispiele:

1. In der nachfolgend aufgeführten Tabelle 1 werden bekannte Lösungsvarianten zur Herstellung von Kohlenanzündern aus verfestigten Harnstoff-Formaldehyd-Harzsäumen und Kohlenwasserstoffen mit den bekannten Rezepturen und den erhaltenen Brennwerten nach TGL 4825 aufgeführt. Dabei werden folgende Kohlenwasserstoffe verwendet:

Kohlenwasserstoff 1 ist ein Dieselöl mit einem Siedebeginn von 230 °C und einem Siedende von 326 °C. Die Dichte bei 20 °C beträgt 0,84, der Flammpunkt nach Pensky-Martens liegt bei 93 °C.

Kohlenwasserstoff 2 ist ein Destillat der Kohlehydratierung mit einem Siedebeginn von 335 °C und einem Siedende von über 400 °C. Bis 370 °C sind 35 Ma.-% verdampft. Die Dichte bei 20 °C beträgt 0,91, der Flammpunkt liegt bei 170 °C.

Kohlenwasserstoff 3 ist ein Pressenablauföl der Paraffinentölung mit einem Siedebeginn von 290 °C und einem Siedende von über 400 °C. Bis 370 °C sind 5 Ma.-% verdampft. Die Dichte bei 50 °C liegt bei 0,84, der Flammpunkt bei 154 °C, der Stockpunkt bei 26 °C.

Die angeführten Brenneigenschaften werden nach TGL 4825 von 25 g-Portionen ermittelt. Die Anzünddauer ist die Zeit bis zum Entflammen beim Anbrennen mit einem Streichholz. Die Anheizdauer ist die Zeit vom Entflammen des Kohlenanzünder bis zur Bildung eines Kondensatbeschlages im Kolbenrohr eines mit dem Kohlenanzünder erwärmten und mit Wasser gefüllten Kolbens. Die Nachbrenndauer ist die Zeit von der Kondensatbildung bis zum Verlöschen des Kohlenanzünder. Die verdampfte Wassermenge während des Brennvorganges wird durch Wägung ermittelt und ist ein Maß für die Heizkraft des Anzünder. Die Tropffähigkeit wird durch die während des Brennvorganges abgetropfte Menge ermittelt.

In Spalte 1 der Tabelle 1 sind die Forderungen nach TGL enthalten, Spalten 2 bis 4 enthalten Rezepturen und Eigenschaften bekannter Lösungen aus den Kohlenwasserstoffen 1, 2 und 3. In Spalte 5 ist ein Kohlenanzünder mit einem inerten Füllstoff, wie Sand, Steinmehl, Aluminiumoxid, o.ä. anorganischen, pulverisierten Substanzen ohne Kationenaustauschvermögen enthalten.

Tabelle 1

	1	2	3	4	5
Rezeptur in Ma.-%					
Kohlenwasserstoff 1		80,7	80,7		35
Kohlenwasserstoff 2				80,7	35
Kohlenwasserstoff 3				18,2	18,9
HF-Sol 35 %ig		18,2	18,2	18,2	18,9
grenzflächenaktiver Stoff		0,5	0,5	0,5	0,5
Steinmehl					10
Aussehen des Anzünders					
		weiß, hart, trocken	grau, weich, fettig	graubraun, weich, fettig	dunkelgrau, weich, sehr fettig
Brennwerte					
Anzünddauer	s	4	20	25	16
Anheizdauer	min	1,5	5	verlischt	5
Nachbrenndauer	min	13,5	10	nach An-	12
verdampftes Wasser	g	42	25	brennen	28
Tropffähigkeit	%	0,5	11	42	12

2322613

2. In der nachfolgend aufgeführten Tabelle 2 werden Rezepturen und Brennwerte von erfindungsgemäßen Rezepturen aufgeführt. Dabei wird in jedem Fall der feinverteilte, hydrophile silikatische Stoff in Wasser aufgeschlämmt, mit einem 68 Ma.-% Harnstoff-Formaldehyd-Vorkondensat enthaltenden wäßrigen Sol und einer 35 %igen Natriumalkylsulfonatlösung vermischt. Dieses Gemisch wird mittels Dosierpumpe einer Kolloidmühle zugeführt, in die in einer getrennten Leitung ein Gemisch aus gleichen Teilen Kohlenwasserstoff 1 und 2 gemäß Beispiel 1 gemischt mit 40 %iger Phosphorsäure zugeleitet wird. Nach der Emulgierung wird der gebildete Kohlenanzünder extrudiert, portioniert und konfektioniert. Als silikatische Stoffe werden verwendet:

Silikatischer Stoff A ist ein Ton mit einem Kationenaustauschvermögen von 8,9 mVal/100g, einer Dichte von 1,6 und einem Sandgehalt von 4,2 Ma.-% mit einer Korngröße von 0,08 bis 0,15 mm. Silikatischer Stoff B ist ein Kaolin mit einem Kationenaustauschvermögen von 6,4 mVal/100g, einer Dichte von 2,2 und einem Sandgehalt von unter 0,5 Ma.-% mit einer Korngröße von 0,08 bis 0,15 mm.
3. Die in Tabelle 2 angegebenen Rezepturen werden nach einer zweiten Verfahrensweise hergestellt. Dabei wird in jedem Fall der feinverteilte, hydrophile, silikatische Stoff in der flüssigen bzw. durch Erwärmen verflüssigten Kohlenwasserstoffphase eingemischt. Dieser Mischung wird gleichfalls der als Zusatzemulgator wirkende grenzflächenaktive Stoff, z.B. Natriumalkylsulfat, in wäßriger Lösung zugefügt. Die gesamte Mischung muß während der Verarbeitung ständig gerührt werden, um eine Trennung der Stoffe durch Sedimentieren zu verhindern. Das Gemisch, ein 34 %iges Harnstoff-Formaldehyd-Harzsol und eine 40 %ige Phosphorsäure, wird in getrennten Leitungen einer Emulgiermaschine zugeführt und zu einer Öl-in-Wasser-Emulsion verarbeitet. Nach der Emulgierung wird der Kohlenanzünder extrudiert, portioniert und konfektioniert. Die erzielten Qualitätskennwerte sind in Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 2

	1	2	3	4	5
Rezeptur in Ma.-%					
Kohlenwertstoff 1	32,5	34,1	-	32,4	34,0
Kohlenwertstoff 3	32,5	34,2	60	32,4	34,1
Benzin 100/140			5		
HF-Sol 68 %ig	11	12	11	11	12
Wasser	12,2	12,5	12,2	12,2	12,5
Emulgator	0,1	0,2	0,1	0,3	0,4
Phosphorsäure 40 %ig	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7
silikatischer Stoff A	10,1	5,3	10,1		
silikatischer Stoff B				10,1	5,3
Aussehen des Anzünders	grüngrau, fest, trocken	grünlich- grau, fest	grüngrau, fest	gelblich, etwas weich	gelblich, etwas weich
Brennwerte					
Anzünddauer	s	15	5	10	14
Anheizdauer	min	2,25	2,5	3	2,25
Nachbrenndauer	min	10	15	16	16
verdampftes Wasser	g	36	44	54	47
Tropffähigkeit	%	4,7	0,2	0,5	6,7

Tabelle 3

	1	2	3	4	5
Aussehen des Anzünders	etwas fettig, etwas weich	fettig, weich	etwas fettig, normal	etwas fettig, weich	fettig, weich
Anzünddauer s	14	12	4	12	20
Anheizdauer min	3	2,5	2,5	2,5	3,25
Nachbrenndauer min	17	16	13	16	17
verdampftes Wasser g	31	31	48	31	49
Tropffähigkeit %	2,5	0,1	3	0,1	4

4. 8,5 Ma.-% eines feingemahlten und bei 105 °C getrockneten Tons mit einem Kationenaustauschvermögen von 12 mVal/100 g werden in 70 Ma.-% des Kohlenwasserstoffes Nr. 3 gemäß Beispiel 1 kräftig eingemischt und ständig weitergerührt. Die Suspension wird in einem Emulgierwerk oder in einer Kolloidmühle mit 20 Ma.-% einer 34 %igen wäßrigen Harnstoff-Formaldehyd-Harzlösung und 1,5 Ma.-% einer 40 %igen Phosphorsäure emulgiert. Die dickflüssige Emulsion erstarrt zu einer mittelharten etwas fettigen Masse, wobei folgende Brennwerte erhalten werden:

Anzünddauer	20 s
Anheizdauer	3 min
Nachbrenndauer	20 min
verdampfte Wassermenge	55 g
Tropffähigkeit	2,0 %

5. 10 Ma.-% eines gemahlten Tons mit einem Kationenaustauschvermögen von 5,3 mVal/100 g und 1 Ma.-% Eisenoxid-rot werden in einem Gemisch aus 12 Ma.-%^x und 10 Ma.-% einer 68 %igen Harnstoff-Formaldehyd-Harzlösung aufgeschlämmt. Die Schlämme wird ständig weitergerührt und in einer getrennten Leitung mit einem Gemisch aus 63,8 Ma.-% eines Schweröls aus der Tieftemperaturhydrierung von Braunkohlenteer mit einem Siedebeginn von 335 °C, einem Siedeende von über 400 °C, wobei 35 % bis 370 °C verdampft sind, einer Dichte von 0,91 (20 °C) und einem Flammpunkt von 170 °C (nach Pensky-Martens) und 1,2 Ma.-% einer 40 %igen Phosphorsäure in einer Kolloidmühle zu einer dickflüssigen Emulsion verarbeitet. Die pastenartige Masse erstarrt zu einer mittelharten, rotbraunen, etwas fettigen Masse, die folgende Brennwerte besitzt:

Anzünddauer	22 s
Anheizdauer	3 min
Nachbrenndauer	22 min
verdampfte Wassermenge	48 g
Tropffähigkeit	2,5 %

6. 25,7 Ma.-% eines Heizöles mit einem Siedebeginn von 321 °C, einem Siedeende von über 400 °C, einer bis 370 °C verdampften Menge von 20 %, einer Dichte von 0,85 bei 50 °C und einem Flammpunkt von 162 °C werden mit 51,5 Ma.-% Dieselöl (Kohlenwasserstoff 1 aus Beispiel 1) gemischt. In diese Mischung werden 10 Ma.-% feinpulverisierter und bei 105 °C getrockneter Ton mit einem Kationenaustauschvermögen von 20 mVal/100 g 1 Ma.-% Chromgrün und 0,8 Ma.-% Alkylphenolpolyglykoläther eingebracht und ständig gerührt. Die Mischung wird mit 10 Ma.-% eines Harnstoff-Formaldehyd-Harzsols mit 68 % Feststoffgehalt unter Zusatz von 1 Ma.-% einer 40 %igen phosphorigen Säure emulgiert, extrudiert, portioniert und abgepackt. Der fertige Anzünder ist mittelhart, hellgrün und besitzt folgende Brennwerte:

Anzünddauer	6 s
Anheizdauer	3 min
Nachbrenndauer	12,5 min
verdampfte Wassermenge	46 g
Tropffähigkeit	0,3 %

7. 9 Ma.-% eines gemahlenden Tons mit einem Kationenaustauschvermögen von 8,6 mVal/100 g werden in einem Gemisch aus 10 Ma.-% Wasser und 10 Ma.-% eines 68 %igen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsols unter Zusatz von 0,5 Ma.-% Na-Alkylsulfonat in 35 %ige Lösung aufgeschlämmt. Die Schlämme wird ständig weitergerührt und in einer getrennten Leitung mit einem Gemisch aus 34,5 Ma.-% Testbenzin mit einem Flammpunkt von 30 °C, 35 Ma.-% Paraffingatsch mit einem Siedebeginn von 370 °C, einem Flammpunkt von 205 °C und einer Dichte von 0,8 bei 70 °C und 1 Ma.-% einer 40 %igen Phosphorsäure sowie einem Zusatz von 0,03 Ma.-% Sudanrot in einer Kolloidmühle zu einem mittelharten orange-rot gefärbten Anzünder mit folgenden Brennwerten verarbeitet:

Anzünddauer	8 s
Anheizdauer	2,5 min
Nachbrenndauer	15 min
verdampfte Wassermenge	50 g
Zropffähigkeit	3,5 %

8. 10 Ma.-% Kieselgur mit einem Kationenaustauschvermögen von 3,5 mVal/100. g werden mit einem Gemisch aus 11 Ma.-% Wasser und 11 Ma.-% eines 68 %igen Harnstoff-Formaldehyd-Harzsols aufgeschlämmt. Die Schlämme wird ständig weitergerührt und in einer getrennten Leitung mit einem Gemisch aus 35,7 Ma.-% Kohlenwasserstoff 1 aus Beispiel 1, 30 Ma.-% Kohlenwasserstoff 3 aus Beispiel 1, 0,8 Ma.-% Na-Alkylarylsulfonat in 40 %iger wäßriger Lösung und 1,5 Ma.-% 40 %ige Phosphorsäure in einer Kolloidmühle zu einem schokoladenbraunen festen Anzünder mit folgenden Brennwerten verarbeitet:

Anzünddauer	6 s
Anheizdauer	2,25 min
Nachbrenndauer	14 min
verdampfte Wassermenge	40 g
Tropffähigkeit	4 %

E r f i n d u n g s a n s p r u c h

1. Kohlenanzünder aus verfestigtem Harnstoff-Formaldehydharz-schaum, Kohlenwasserstoffen und Feststoffen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß er 50 bis 85 Ma.-% flüs-sige oder verflüssigte Kohlenwasserstoffe, als Feststoffe 5 bis 15 Ma.-% feinpulverisierte, hydrophile, silikatische Stoffe, vorzugsweise Tone, Kaoline oder Kieselgure mit einem Kationenaustauschvermögen von 3 bis 30 mVal/100g und 5 bis 25 Ma.-% Harnstoff-Formaldehyd-Harz, das aus 80 bis 98 Ma.-% eines 25 bis 70 %igen wäßrigen härtbaren Harnstoff-Formaldehyd-Harzsols und 2 bis 20 Ma.-% einer wäßrigen sauren Lösung, vorzugsweise einer 40 %igen Phosphorsäure, gebildet wird, enthält.
2. Kohlenanzünder nach Punkt 1, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen Gehalt von 0,1 bis 2 Ma.-% eines die Bildung von Öl-in-Wasser-Emulsionen fördernden grenz-flächenaktiven Stoffes.
3. Kohlenanzünder nach Punkt 1 und 2, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen Zusatz von 0,2 bis 5 Ma.-%, vorzugsweise 2,5 Ma.-%, an anorganischen, säurebeständigen Farbpigmenten, wie Eisenoxidrot, Eisenoxidgelb, Chromoxidgrün, Chromgrün und ghnliche Stoffen.
4. Kohlenanzünder nach Punkt 1 und 2, g e k e n n z e i c h - n e t d u r c h einen Zusatz von 0,01 bis 0,1 Ma.-% an organischen Farbstoffen, wie Sudanrot und Sudangelb.