

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

# PATENTSCHRIFT

2005 298

ISSN 0433-6461

(11)

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) C 23 F 11/10

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 23 F / 2319 474

(22) 21.07.81

(44) 11.05.83

(71) VEB PETROLCHEMISCHES KOMBINAT SCHWEDT;DD;  
(72) MALY, MANFRED,DIPL.-CHEM.;METZSCH, ALBRECHT,DIPL.-ING.;MUELLER, PETER,DIPL.-ING.;DD;  
(73) siehe (72)  
(74) DIPL.-ING.OEC. P. BEIER, VEB HYDRIERWERK ZEITZ, DIREKT. FORSCH. U. ENTW., 4900 ZEITZ 2

(54) KORROSIONSSCHUTZZUSAETZE FUER SCHMIERSTOFFE UND KRAFTSTOFFE

(57) Die Erfindung betrifft Korrosionsschutzzusätze für Schmierstoffe und Kraftstoffe zur Innen- und Außenkonservierung von zeitweilig außer Betrieb zu setzenden, neuen oder generalüberholten fertig montierten Motoren, Maschinen und Geräten. Ziel der Erfindung ist die Schaffung niedrigviskoser Korrosionsschutzzusätze, die vor, während oder bei kurzer Unterbrechung des Betriebes frischen oder gebrauchten Betriebsschmierstoffen und -kraftstoffen ohne Reduzierung der Wechselperioden zugesetzt werden können und einen zur Konservierung erforderlichen temporären Korrosionsschutz für die Dauer der Außerbetriebsetzung, der Lagerung und des Transportes gewährleisten. Die erfindungsgemäßen Korrosionsschutzzusätze bestehen aus einer Kombination von 10 bis 80 Masse-% einer N-Acyl-substituierten Sarkosinverbindung im Kettenlängenbereich von C<sub>10</sub> bis C<sub>20</sub> und 20 bis 90 Masse-% eines Fettsäurealkylesters aus Fettsäuren im Kettenlängenbereich von C<sub>10</sub> bis C<sub>20</sub> und Alkanolen im Kettenlängenbereich von C<sub>1</sub> bis C<sub>4</sub>. Die erhaltenen Korrosionsschutzzusätze werden neuen und gebrauchten Schmierstoffen in einer Konzentration von 0,1 bis 10 Masse-% und Diesel- und Vergaserkraftstoffen in einer Konzentration von 0,001 bis 5 Masse-% zugemischt.

-1- 231947 4

23. VI. 1981

**Titel der Erfindung**

**Korrosionsschutzzusätze für Schmierstoffe und Kraftstoffe**

**5 Anwendungsgebiet der Erfindung**

10 Die Erfindung betrifft Korrosionsschutzzusätze für Schmierstoffe und Kraftstoffe zur Innen- und Außenkonservierung von zeitweilig außer Betrieb zu setzenden, neuen oder generalüberholten fertig montierten Motoren, Maschinen und Geräten.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

15 Es ist bekannt, Schmierstoffen zum Zwecke des temporären Korrosionsschutzes metallischer Bauteile von Motoren, Maschinen und Geräten Korrosionsschutzzusätze verschiedener chemischer Zusammensetzung, wie Sulfonate, Amine und deren Derivate, organische Phosphate und Thiophosphate, Alkylphenole, Carbonsäuren und deren Umsetzungsprodukte sowie Schwefel, Stickstoff oder Phosphor enthaltende Verbindungen, beizufügen.

20 Es ist weiterhin bekannt, Fette, Vaselinien, Paraffine sowie deren Lösungen und Emulsionen bzw. spezielle Konservierungsöle als temporäre Korrosionsschutzmittel einzusetzen. Spezielle Konservierungsöle, beispielsweise beschreibt DD-PS. 68 051 ein Motorenöl, dem Bariumsulfonat und ein Gemisch aus einem Fettsäureester von Raffinationsfettsäuren und einem Aminsalz langkettiger Alkylbenzolsulfonsäuren zugesetzt wurden, werden insbesondere für die

Innenkonservierung von Verbrennungsmotoren verwendet und gewährleisten einen guten Korrosionsschutz für die Dauer der Lagerung und des Transportes, müssen jedoch kurze Zeit nach Aufnahme bzw. Wiederaufnahme des Dauerbetriebes gegen übliche Betriebsöle ausgewechselt werden.

Zur Erzielung einer homogenen Lösung der Zusätze im Basisöl ist der Einsatz von Lösungsvermittlern in bekannten Konservierungsölen oftmals unumgänglich, beispielweise enthalten die in der DD-PS 123 201 aufgeführten Korrosionsschutzöle aufgrund der geringen Öllöslichkeit der Inhibitoren als Lösungsvermittler höhermolekulare Alkohole.

DD-PS 104 319 und DD-PS 122 102 beschreiben nach einfacher Technologie herstellbare Mineralölkompositionen mit Korrosionsschutzeigenschaften, denen mit Hilfe des Zusatzes von Acylsarkosinen, Zinkdithiophosphat und weiteren Komponenten eine verlängerte Lagerzeit ohne Ausscheidung der Inhibitoren verliehen wird. Derartige Konservierungssöle besitzen jedoch eine unzureichende Temperatur- und Oxydationsbeständigkeit und erlauben keine rückstands-freie Verbrennung.

Aufgrund der niedrigen thermischen und oxydativen Beständigkeit sowie der schlechten Verträglichkeit der herkömmlichen Korrosionsschutzöle mit den Betriebsölen ergibt sich eine aufwendige Konservierungstechnologie. Zur Innenkonservierung von Motoren, Maschinen und Geräten müssen die betreffenden Aggregate außer Betrieb gesetzt, teilweise demontiert, vom Betriebsschmierstoff befreit, gereinigt bzw. gespült, anschließend mit einem Konservierungssöl befüllt und durch einen Konservierungslauf konser-viert werden. Vor Wiederinbetriebnahme bzw. nach kurzer Betriebszeit der konservierten Aggregate muß das Konser-vierungsmittel wieder entfernt werden, worauf die Metallflächen erneut zu reinigen sind. Dafür ist oftmals eine Demontage bzw. ein sogenannter Spüllauf mit dem Betriebs-öl erforderlich. Anschließend müssen die Motoren, Maschi-nen oder Geräte mit neuen Betriebsölen bzw. frischem Kraftstoff befüllt werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Korrosionsschutzzusätze für Schmierstoffe und Kraftstoffe bereitzustellen, die vor, während oder bei kurzer Unterbrechung des Betriebes frischen oder gebrauchten Betriebsschmierstoffen und -kraftstoffen ohne Reduzierung der Wechselfristen zugesetzt werden können und einen zur Innen- und Außenkonservierung von zeitweilig außer Betrieb zu setzenden, neuen oder generalüberholten fertig montierten Motoren, Maschinen und Geräten erforderlichen temporären Korrosionsschutz für die Dauer der Außerbetriebsetzung, der Lagerung und des Transportes gewährleisten.

15. Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, Korrosionsschutzzusätze für Motoren- und Industrieöle sowie Diesel- und Vergaserkraftstoffe zu schaffen, die den Betriebsmitteln hervorragende Korrosionsschutzeigenschaften verleihen, eine hohe thermisch-oxydative Stabilität sowie eine gute Verträglichkeit mit weiteren Schmier- und Kraftstoffadditiven besitzen, bei Kraftstoffen eine rückstandsfreie Verbrennung gestatten und eine Verminderung der Verharzungsneigung bewirken sowie ohne Verwendung von Lösungsmittlern auch in hochviskosen Grundölen und bei tiefen Temperaturen eingesetzt werden können.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß Korrosionsschutzzusätze für Schmierstoffe und Kraftstoffe zur Innen- und Außenkonservierung von zeitweilig außer Betrieb gesetzten, neuen oder generalüberholten fertig montierten Motoren, Maschinen und Geräten erhalten werden durch eine Kombination von 30 10 bis 80, vorzugsweise 25 bis 40 Masse-% einer N-Acyl-substituierten Sarkosinverbindung im Kettenlängenbereich von C<sub>10</sub> bis C<sub>20</sub> und

- 4 - 231947 4

20 bis 90, vorzugsweise 60 bis 75 Masse-% eines Fettsäure-alkylesters aus Fettsäuren im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  und Alkanolen im Kettenlängenbereich von  $C_1$  bis  $C_4$ . Die erhaltenen Korrosionsschutzzusätze werden vor, während 5 oder bei kurzer Unterbrechung des Betriebes innerhalb oder außerhalb der Motoren, Maschinen und Geräte neuen und gebrauchten Schmierstoffen in einer Konzentration von 0,1 bis 10, vorzugsweise 3 bis 5 Masse-%, und Diesel- und Vergaserkraftstoffen in einer Konzentration von 0,001 bis 5, vorzugsweise 1,5 bis 3 Masse-%, zugemischt.

#### Ausführungsbeispiele

##### Beispiel 1

15 33 Masse-% Oleoysarkosin und 67 Masse-% eines Fettsäuremethylesters aus Fettsäuregemischen im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  werden miteinander verrührt. 3 Masse-% der erhaltenen niedrigviskosen Flüssigkeit werden einem Motorenöl, das sich als Gebrauchööl bereits in einem Motor befindet, zugegeben. Der Motor wird etwa 10 Minuten im Leerlauf bzw. Konservierungslauf betrieben, so daß der Korrosionsschutzzusatz im 20 Motorenöl homogen gelöst wird und das nunmehr entstandene Konservierungsöl mit allen Motorinnenteilen in Berührung kommt. Nach erfolgter Innenkonservierung kann der Motor 25 abgestellt werden. Bei Wiederinbetriebnahme des Motors ist das mit dem Korrosionsschutzzusatz versehene Motorenöl weiterhin als Betriebsöl bis zur vorgesehenen Ölwechsel- 30 frist verwendbar.

##### Beispiel 2

25 Masse-% Stearoysarkosin und 35 75 Masse-% eines Fettsäureisobütyesters aus Fettsäuregemischen im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  werden miteinander verrührt. 1,5 Masse-% der erhaltenen

niedrigviskosen Flüssigkeit werden einem mit Dieselkraftstoff befüllten Kraftstoffbehälter unter leichtem Rühren zugegeben. Mit der homogenisierten Kraftstoff-Korrosionsschutzzusatz-Mischung wird ein Dieselmotor etwa 10 Minuten im Leerlauf bzw. Konservierungslauf betrieben, wobei der nunmehr korrosionsschützende Kraftstoff alle Teile des Kraftstoffsystems benetzt und damit konserviert. Anschließend kann der Motor abgestellt werden. Bei Wiederinbetriebnahme des Dieselmotors ist ein Kraftstoffwechsel nicht erforderlich, das Konservierungsgemisch kann als Betriebskraftstoff verwendet werden.

Anhand der in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten Qualitätskennwerte von Motorenölen und Kraftstoffen, die einerseits mit dem erfindungsgemäßen Korrosionsschutzzusatz sowie andererseits mit den einzelnen Komponenten dieser Mischung versetzt wurden, ist die synergistische Wirkung der vorgeschlagenen Kombination ersichtlich.

Die in den Tabellen 3 und 4 enthaltenen Untersuchungsergebnisse verdeutlichen die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Korrosionsschutzzsätze im Vergleich zu entsprechenden Produkten des Standes der Technik.

Die vorgeschlagene Kombination bewirkt eine hervorragende Korrosionsschutzwirksamkeit in frischen und gebrauchten Motoren- und Industrieölen sowie Diesel- und Vergaserkraftstoffen; sie besitzt eine hohe thermisch-oxydative Stabilität und eine gute Verträglichkeit mit anderen Schmier- und Kraftstoffadditiven. Die erfindungsgemäßen Zusätze sind ohne Lösungsvermittler einsetzbar und können aufgrund ihrer niedrigen Viskosität auch in hochviskosen Ölen und bei tiefen Temperaturen problemlos angewendet werden.

Die Zugabe der Korrosionsschutzkombination zum Betriebsmittel erfolgt durch Mischung außerhalb oder innerhalb der Motoren, Maschinen und Geräte während des Betriebes, wobei eine Entfernung gebrauchter Betriebsstoffe sowie eine Reinigung oder Demontage der Aggregate nicht erforderlich ist. Die im Betriebsmittel enthaltenen erfindungsge-

- 5 - 231947 4

mäßen Zusätze gewährleisten die Durchführung von Funktions-  
prüfungen und Abnahmeläufen sowie einen Langzeitkorrosions-  
schutz der Innenteile nach erfolgter Außerbetriebsetzung  
für die Zeit der Lagerung und des Transportes, in Reserve-  
maschinen und bei intermittierendem Betrieb. Mit Hilfe der  
in Kraftstoffen befindlichen Zusätze wird ein Korrosions-  
schutz von Tanks, Leitungen und Einspritz- bzw. Vergaser-  
systemen erzielt.

Beim Betrieb von Dieselmotoren mit einer Diesalkraftstoff-  
10 Korrosionsschutzzusatz-Mischung tritt eine Verminderung  
der Rauchdichte im unteren Lastbereich von bis zu 10 % ein.  
Zum Zwecke der Lagerung mit der angegebenen Mischung kon-  
servierte Einspritzpumpen und -elemente weisen eine Ver-  
besserung der Leichtgängigkeit der Elemente sowie eine Ver-  
15 minderung der Verharzung nach einer bestimmten Lagerzeit  
auf.

Tabelle 1: Korrosionsschutzeigenschaften von inhibierten Dieselmotorenölen

Die Korrosionsschutzeigenschaften der inhibierten Dieselmotorenöle wurden nach dem Korrosionstest mit 0,1 %iger Bromwasserstoffsäure entsprechend TGL 21 148, Bl. 04, bestimmt.

Bezeichnung des Inhibitors	Konzentration im Dieselmotorenöl	Korrosionsgrad der inhibierten Dieselmotorenöle
ohne	—	R 4
Fettsäuremethylester aus Fettsäure-gemischen im Kettenlängenbereich von C <sub>10</sub> bis C <sub>20</sub>	10 Masse-%	R 3
"	2 Masse-%	R 3
Oleoylsarkosin	1 Masse-%	R 3
"	1,5 Masse-%	R 2
"	1,6 Masse-%	R 1
"	1,7 Masse-%	R 0/R 1
Korrosionsschutzzusatz entsprechend der erfindungsgemäßen Lösung in der Zusammensetzung nach Beispiel 1	3 Masse-%	R 0/R 1

Tabelle 2: Konservierungseigenschaften von inhibierten Kraftstoffen

Die Konservierungseigenschaften der inhibierten Kraftstoffe wurden nach dem Schwitzwasser-  
test in Anlehnung an TGL 15 621 in der Zeit von 8 h/Tag auf Grauguß bestimmt. Die Zahlen-  
angaben beziehen sich auf % Rost der Gesamtfläche.

Kraftstoff	Inhibitor	Konzentration	Temperatur: $31 \pm 3^{\circ}\text{C}$				weiter bei $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$			
			1 Tag	2 Tage	5 Tage	10 Tage	2 Tage	5 Tage	10 Tage	
Diesel- kraftstoff	ohne	-	70	83	85	-	-	-	-	
"	Fettsäure- methylester	10 Masse-%	60	85	-	-	-	-	-	
"	Oleoylsarkosin	0,5 Masse-%	0	0	0	0	1	10	65	
"	Korrosionsschutz- zusatz gemäß Beispiel 1	1,5 Masse-%	0	0	0	0	0	1	8	
Vergaser- kraftstoff	ohne	-	100	-	-	-	-	-	-	
"	Fettsäuremethyl- ester	10 Masse-%	50	50	50	50	-	-	-	
"	Oleoylsarkosin	3 Masse-%	40	50	50	60	60	65	70	
"	"	1 Masse-%	25	50	75	-	-	-	-	
"	"	0,5 Masse-%	50	75	90	-	-	-	-	
"	Korrosionsschutz- zusatz gemäß Beispiel 1	1,5 Masse-%	0	2	6	8	20	40	40	
"	"	3 Masse-%	0	0	0	0	0	2	2	

7 7 6 1 6 7

Tabelle 3: Qualitätsvergleich von Dieselkraftstoffen mit Konservierungseigenschaften

Die Konservierungseigenschaften der untersuchten Dieselkraftstoffe wurden nach dem Schwitzwassertest in Anlehnung an TGL 15 621 in der Zeit von 8 h/Tag auf Grauguß bestimmt. Die Zahlenangaben beziehen sich auf % Rost der Gesamtfläche.

Untersuchtes Produkt

Temperatur:  $31 \pm 3^{\circ}\text{C}$  weiter bei  $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$

	1 Tag	2 Tage	5 Tage	10 Tage	2 Tage	5 Tage	10 Tage
Dieselkraftstoff ohne Zusatz	70	83	85	-	-	-	-
Dieselkraftstoff, versetzt mit 1,5 Masse-% des erfindungsgemäßen Korrosionsschutzzusatzes in der Zusammensetzung gemäß Beispiel 1	0	0	0	0	0	1	8
Konservierungskraftstoff des Standes der Technik	78	78	98	-	-	-	-

2319474

Tabelle 4: Qualitätsvergleich von Motorenölen mit Konservierungseigenschaften

Die Konservierungseigenschaften der untersuchten Motorenöle wurden nach dem Schwitzwasser-  
test in Anlehnung an DIN 51 359 bei einer Temperatur von 50 °C mit einem Luftdurchsatz  
von  $875 \pm 25$  l/h bestimmt.

Untersuchtes Produkt	24 h	48 h	96 h	168 h	200 h	264 h
Dieselmotorenöl ohne Korrosionsinhibitor	R1/R2	-	R 2	R 4	-	-
Dieselmotorenöl für Konservierungs- zwecke des Standes der Technik	R1/R2	-	R 2	R 4	-	-
Dieselmotorenöl, versetzt mit 3 Masse-% des erfindungsgemäßen Korrosionsschutz- zusatzes in der Zusammensetzung gemäß Beispiel 1	-	-	R 0	R 2	R 2	R 3/R 4
Viertakt-Ottomotoren-Öl mit Korrosions- inhibitor des Standes der Technik	-	-	R 1	R1/B2	-	R 1/R 2
Viertakt-Ottomotoren-Öl, versetzt mit 3 Masse-% des erfindungsgemäßen Kor- rosionsschutzzusatzes in der Zusam- mensetzung gemäß Beispiel 1	-	-	-	-	-	R 0/R 1
Internationale Forderung an Kolben- motoren-Korrosionsschutzöle	-	-	-	-	-	R 0/R 1

## Erfindungsanspruch

1. Korrosionsschutzzusätze für Schmierstoffe und Kraftstoffe, bestehend aus metall-, phosphor- und schwefelfreien organischen synthetischen Verbindungen, gekennzeichnet dadurch, daß sie, bezogen auf das Fertigprodukt, aus 5 10 bis 80 Masse-% einer N-Acyl-substituierten Sarkosinverbindung im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  und 10 20 bis 90 Masse-% eines Fettsäurealkylesters aus Fett- 30 säuren im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  und Alkanolen im Kettenlängenbereich von  $C_1$  bis  $C_4$  bestehen.
2. Korrosionsschutzzusätze nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sie, bezogen auf das Fertigprodukt, aus 15 25 bis 40 Masse-% einer N-Acyl-substituierten Sarkosinverbindung im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  und 20 bis 75 Masse-% eines Fettsäurealkylesters aus Fett- 30 säuren im Kettenlängenbereich von  $C_{10}$  bis  $C_{20}$  und Alkanolen im Kettenlängenbereich von  $C_1$  bis  $C_4$  bestehen.
3. Korrosionsschutzzusätze nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß sie vor, während oder bei kurzer Unterbrechung des Betriebes innerhalb oder außerhalb der Motoren, Maschinen und Geräte neuen und gebrauchten Schmierstoffen in einer Konzentration von 0,1 bis 10 Masse-% und Diesel- und Vergaserkraftstoffen in einer Konzentration von 0,001 bis 5 Masse-% zugemischt werden und einen Dauerbetrieb der Betriebsmittel ohne Verringerung der Ölwechselfristen und ohne Kraftstoffwechsel gewährleisten.