

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4413583号
(P4413583)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl. F1
C10L 1/04 (2006.01) C10L 1/04

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-379783 (P2003-379783)	(73) 特許権者	000105567 コスモ石油株式会社 東京都港区芝浦1丁目1番1号
(22) 出願日	平成15年11月10日(2003.11.10)	(74) 代理人	100105647 弁理士 小栗 昌平
(65) 公開番号	特開2005-139383 (P2005-139383A)	(74) 代理人	100105474 弁理士 本多 弘徳
(43) 公開日	平成17年6月2日(2005.6.2)	(74) 代理人	100108589 弁理士 市川 利光
審査請求日	平成17年2月7日(2005.2.7)	(72) 発明者	田中 晴也 埼玉県幸手市権現堂1134-2 コスモ 石油株式会社 中央研究所内
		(72) 発明者	田中 重行 埼玉県幸手市権現堂1134-2 コスモ 石油株式会社 中央研究所内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料油組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

純度98容量%以上のn-パラフィンから成り、蒸留性状が初留点140~165、50%留出温度185~220、70%留出温度200~240、90%留出温度225~265、95%留出温度245~265であることを特徴とする燃料油組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に家庭用石油ストーブに使用するための燃料油組成物に関し、特に、燃料臭気が少なく、燃焼性が良好なため煤等の発生が少ない燃料油組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

現在石油ストーブに使用されている灯油の種類と規格は、日本工業規格(JIS K 2203)に示されており、その中でも1号灯油は、家庭用の暖房機器等に広く用いられている。JIS 1号灯油は、一般に原油を常圧蒸留して得られる直留灯油分を水素化脱硫して製造されるが、芳香族分や微量に含まれる硫黄分に由来する臭気等がある。また芳香族分を多く含む灯油を石油ストーブ等に使用した場合、主に着・消火時において煤が発生する場合がある。近年、環境問題への関心の高まりから、灯油に対しても、より環境負荷の少ないものが望まれているが、硫黄分を含まないパラフィン系の燃料を使用すれば、臭

気は少なくできることが知られている（特許文献1）。また、パラフィン系は燃焼性が良好であることから着・消火時における煤発生はかなり抑えられることが知られている。

【0003】

しかしながら、上記のように、パラフィン系の燃料油を使用すれば臭気は少なく、燃焼性が良好であることから煤発生等は低減できるが、燃焼性が良すぎることにより、従来灯油を使用することを基準として設計されている現行の燃焼機器に対しては安定した燃焼が保てないことが懸念される。

【特許文献1】特開昭63-150380号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

本発明の目的は、燃料臭気が少なく、燃焼時における煤発生が少なく、さらに現行タイプの家庭用燃焼機器（主に石油ストーブ）に使用しても安定した燃焼状態を維持できる燃料油組成物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者は、上記目的を達成するために鋭意検討を行った結果、蒸留性状を適正化したn-パラフィン溶剤を燃料油として利用することで、燃焼性が良好で煤の発生等が少なく、かつ石油ストーブに使用した際に安定した燃焼を保ち、かつ消火時における鎮火時間も短くなるという知見を得て本発明を完成するに至った。

20

即ち、本発明によれば、純度98.0容量%以上のn-パラフィンから成り、蒸留性状が初留点140~165、50%留出温度185~220、70%留出温度200~240、90%留出温度225~265、95%留出温度245~265であることを特徴とする燃料油組成物が提供され、本発明の上記目的が達成される。

【発明の効果】

【0006】

本発明による燃料油組成物は、煙点が非常に高いため煤の発生等をかなり抑えることができる。さらに石油ストーブに使用しても安定燃焼が可能で消火性も良好であり、本発明による燃料油組成物は実用上非常に有用である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下に本発明の詳細を記載する。

本発明の燃料油組成物の蒸留性状は、初留点135~170、50%留出温度185~220、70%留出温度200~240、90%留出温度225~265、95%留出温度240~270である。特に、初留点140~165、50%留出温度190~215、70%留出温度が205~235、90%留出温度が230~260、95%留出温度245~265であることが好ましい。

初留点が170より高い場合、着火し難くなる可能性があり好ましくない。初留点が135より低い場合、引火点が低くなりJIS K2203で定められる規格値である引火点40を下回る可能性があり好ましくない。また50%留出温度が220、70%留出温度が240、90%留出温度が265、95%留出温度が270より高い場合、着火し難く定常燃焼に至るまでに時間がかかる可能性があり、好ましくない。また50%留出温度が185、70%留出温度が200、90%留出温度が225、95%留出温度が240より低い場合、芯式・放射形石油ストーブ使用時において、炎を燃焼筒の上部から出さずに、燃焼筒を赤熱した状態に保つという安定した燃焼状態が保てず、また消火の際に鎮火し難くなる場合があり、好ましくない。

40

【0008】

本発明の燃料油組成物に使用するn-パラフィンの純度は98容量%以上である。換言すれば、本発明の燃料油組成物は98容量%以上n-パラフィンを含有する。純度が98

50

容量%未満のものは、不純物の影響が大きくなり、燃焼性が低下する可能性があり好ましくない。

本発明において使用するn-パラフィン、炭素数8~16のn-パラフィンから成ることが好ましい。炭素数7以下および炭素数17以上のn-パラフィンが存在した場合、蒸留性状を前述の適正範囲に制御することが困難となる可能性があり好ましくない。

また本発明において使用するn-パラフィンは、炭素数8~16のn-パラフィンの内、炭素数12~16のn-パラフィンの合計量が33~55容量%、特に35~52容量%であることが好ましい。炭素数12~16のn-パラフィンが33容量%未満である場合、前述の適正蒸留性状の内、50%留出温度が185、70%留出温度が200を下回る可能性があり好ましくない。炭素数12~16のn-パラフィンが55容量%より多い場合、50%留出温度が220、70%留出温度が240を超える可能性があり好ましくない。

10

また本発明において使用するn-パラフィンは、炭素数8~16のn-パラフィンの内、炭素数15と炭素数16のn-パラフィンの合計量が5~18容量%、特に6~16容量%であることが好ましい。炭素数15と炭素数16のn-パラフィンの合計量が5容量%未満である場合、前述の適正蒸留性状の内、90%留出温度が225、95%留出温度が240を下回る可能性があり好ましくない。炭素数15と炭素数16のn-パラフィンの合計量が18容量%より多い場合、90%留出温度が265、95%留出温度が270を超える可能性があり好ましくない。

【0009】

20

本発明における燃料油組成物のC/H比は、0.44~0.48であることが好ましい。C/Hが0.48より大きい場合、煙点が低くなり、煤発生等の原因となるため好ましくない。またC/Hが0.44より小さいものは灯油留分としては軽質になり過ぎ、引火点がJIS K2203で定められる規格値である40を下回る可能性があり好ましくない。

【0010】

本発明における燃料油組成物の硫黄分は、10質量ppm以下、好ましくは5質量ppm以下であることが好ましい。硫黄含有量は少ないほど好ましく、硫黄分が10質量ppmより多い場合、硫黄分に由来する臭気が強くなるため好ましくない。

【0011】

30

本発明における燃料油組成物の総発熱量は、33~38MJ/lであることが好ましい。総発熱量が33MJ/lより小さい場合、十分な暖房ができず、燃料消費量が多くなるため好ましくない。また総発熱量が38MJ/lより大きい場合には、発熱が大きすぎ、現行のJIS1号灯油を使用することを目的に設計された暖房機器には適さない可能性があり好ましくない。

【0012】

本発明における燃料油組成物の製造方法は、特に定めるものではないが、市販溶剤の混合、種々の原料から得られる水素化分解油からの精製油、あるいは種々の原料から得られる合成燃料油等が使用可能である。

【0013】

40

(作用)

家庭用暖房機器に使用される灯油は、臭気が少なく、使用時に煤発生が少ないものが求められるが、n-パラフィンを燃料として利用する場合、燃焼性が良すぎるため従来灯油を使用することを基準として設計されている現行の燃焼機器に対しては安定した燃焼が保てない場合がある。

本発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、n-パラフィンを石油ストーブ用燃料として使用する場合、燃焼性と蒸留性状が密接な関係にあり、適正な蒸留性状を有するn-パラフィン燃料を使用することで、安定燃焼を達成し、消化性も良好であることを見出した。

【実施例】

【0014】

50

次に、本発明を実施例および比較例によりさらに具体的に説明する。なお、本発明は、これらの例によって何ら制限されるものではない。実施例、比較例において、引火点、蒸留性状、硫黄分、煙点は、J I S K 2 2 0 3に定められる方法に準拠して測定を行なった。

また石油ストーブを用いた燃焼性評価は下記方法により行なった。

【0015】

< 燃焼性試験方法 >

芯式・放射型石油ストーブを用いて各種試料の燃焼性を、燃焼中の燃焼状態、消火時、それぞれにおいて目視にて評価した。評価基準を下記表1および表2に示す。

【0016】

【表1】

燃焼状態

	評価
安定燃焼 * 石油ストーブ表示の灯芯調節範囲内で、燃焼筒から炎が立たずに燃焼筒全体が赤熱する状態で60分間安定燃焼可能	◎
灯芯調節で安定燃焼 * 経時で若干炎が大きくなる傾向はあるが、灯芯調節により燃焼筒から炎が立たずに燃焼筒全体が赤熱する状態で60分間燃焼可能→石油ストーブ表示の灯芯調節範囲内で可能	○
燃焼不安定 * 石油ストーブ表示の灯芯調節範囲内で、燃焼筒から炎が立たず、60分間燃焼可能だが、炎が上がる傾向や赤熱の偏り等がある	△
燃焼制御困難 * 石油ストーブ表示の灯芯調節範囲の最低位置にしても、燃焼筒から炎が上がる→調節範囲より灯芯を下げることで一応60分間燃焼可能	×
燃焼制御不能 * 灯芯調節範囲より灯芯を下げていっても燃焼筒から炎が上がる	××

・使用機種：CORONA, Portable Heater, SX-2000X

【0017】

10

20

30

【表 2】

消火性

	評価
問題なく消火可能 * 燃焼筒内に炎は全く残らず、くすぶりも約10分以内に完全鎮火	◎
消火可能 * 燃焼筒内の炎は長くとも約8分以内に消え、くすぶりも15分以内に完全鎮火	○
やや消火し難い * 燃焼筒内の炎は約10分以内に消え、くすぶりは20分以内に完全鎮火	△
消火困難 * 燃焼筒内の炎が消えるのに約10～30分を要し、くすぶりは15～40分で鎮火	×
消火不能 * 燃焼筒内の炎は30分以上経っても全く消えない	××

10

20

【0018】

<実施例 1>

純度 98.0 容量% 以上の市販 n - パラフィン 溶剤 を用いて、n - C 8 (炭素数 8 の n - パラフィン を意味する。以下、同様) : 4.0 容量%、n - C 9 : 15.0 容量%、n - C 10 : 16.0 容量%、n - C 11 : 16.0 容量%、n - C 12 : 13.0 容量%、n - C 13 : 12.0 容量%、n - C 14 : 10.0 容量%、n - C 15 : 10.0 容量%、n - C 16 : 4.0 容量% の割合で混合し、蒸留性状が初留点 151、50% 留出温度 206、70% 留出温度 229、90% 留出温度 254、95% 留出温度 261 であり、C/H 比が 0.46 である n - パラフィン 99.5 容量% の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表 3 に示す。

30

【0019】

<実施例 2>

純度 98.0 容量% 以上の市販 n - パラフィン 溶剤 を用いて、n - C 8 : 10.0 容量%、n - C 9 : 13.0 容量%、n - C 10 : 15.0 容量%、n - C 11 : 15.0 容量%、n - C 12 : 13.0 容量%、n - C 13 : 11.0 容量%、n - C 14 : 9.0 容量%、n - C 15 : 9.0 容量%、n - C 16 : 5.0 容量% の割合で混合し、蒸留性状が初留点 140、50% 留出温度 200、70% 留出温度 222、90% 留出温度 248、95% 留出温度 257 であり、C/H 比が 0.45 である n - パラフィン 99.3 容量% の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表 3 に示す。

40

【0020】

<実施例 3>

純度 98.0 容量% 以上の市販 n - パラフィン 溶剤 を用いて、n - C 8 : 4.0 容量%、n - C 9 : 19.5 容量%、n - C 10 : 20.0 容量%、n - C 11 : 19.5 容量%、n - C 12 : 18.0 容量%、n - C 13 : 7.0 容量%、n - C 14 : 5.0 容量

50

%、n-C15:5.0容量%、n-C16:2.0容量%の割合で混合し、蒸留性状が初留点153、50%留出温度191、70%留出温度207、90%留出温度234、95%留出温度249であり、C/H比が0.45であるn-パラフィン99.4容量%の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表3に示す。

【0021】

<比較例1>

純度98.0容量%以上の市販n-パラフィン溶剤を用いて、n-C8:1.0容量%、n-C9:33.0容量%、n-C10:44.5容量%、n-C11:19.0容量%、n-C12:1.5容量%、n-C13:1.0容量%の割合で混合し、蒸留性状が初留点154、50%留出温度171、70%留出温度176、90%留出温度186、95%留出温度191であり、C/H比が0.45であるn-パラフィン99.3容量%の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表4に示す。

10

【0022】

<比較例2>

純度98.0容量%以上の市販n-パラフィン溶剤を用いて、n-C8:4.0容量%、n-C9:24.5容量%、n-C10:24.0容量%、n-C11:23.5容量%、n-C12:22.5容量%、n-C13:1.5容量%の割合で混合し、蒸留性状が初留点152、50%留出温度181、70%留出温度192、90%留出温度205、95%留出温度209であり、C/H比が0.44であるn-パラフィン99.4容量%の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表4に示す。

20

【0023】

<比較例3>

純度98.0容量%以上の市販n-パラフィン溶剤を用いて、n-C8:4.0容量%、n-C9:22.0容量%、n-C10:22.0容量%、n-C11:21.0容量%、n-C12:19.0容量%、n-C13:11.0容量%、n-C14:1.0容量%の割合で混合し、蒸留性状が初留点152、50%留出温度184、70%留出温度199、90%留出温度217、95%留出温度223であり、C/H比が0.46であるn-パラフィン99.6容量%の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表4に示す。

30

【0024】

<比較例4>

純度98.0容量%以上の市販n-パラフィン溶剤を用いて、n-C8:4.0容量%、n-C9:18.0容量%、n-C10:18.0容量%、n-C11:17.0容量%、n-C12:16.0容量%、n-C13:14.0容量%、n-C14:11.0容量%、n-C15:2.0容量%の割合で混合し、蒸留性状が初留点153、50%留出温度195、70%留出温度213、90%留出温度232、95%留出温度239であり、C/H比が0.45であるn-パラフィン99.7容量%の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表4に示す。

40

【0025】

<比較例5>

純度98.0容量%以上の市販n-パラフィン溶剤を用いて、n-C8:2.5容量%、n-C9:24.0容量%、n-C10:30.0容量%、n-C11:17.5容量%、n-C12:7.5容量%、n-C13:6.5容量%、n-C14:5.0容量%、n-C15:5.0容量%、n-C16:2.0容量%の割合で混合し、蒸留性状が初留点152、50%留出温度183、70%留出温度199、90%留出温度239、95%留出温度255であり、C/H比が0.45であるn-パラフィン99.

50

7容量%の燃料油組成物を調製した。得られた燃料油組成物の一般性状および、芯式・放射型石油ストーブによる燃焼試験結果を表4に示す。

【0026】

【表3】

実施例

		実施例1	実施例2	実施例3
密度(g/cm ³)		0.7476	0.7461	0.7401
引火点(°C)		44.5	43.5	44.0
総発熱量(MJ/L)		35.06	34.76	34.69
硫黄分(mass ppm)		<1	<1	<1
蒸留性状 (°C)	初留点	151.0	140.0	153.0
	10%留出	165.0	162.5	168.5
	30%留出	187.5	182.0	178.5
	50%留出	206.0	200.0	191.0
	70%留出	229.0	222.0	207.0
	90%留出	254.0	248.0	234.0
	95%留出	261.0	257.0	249.0
	終点	276.5	271.5	268.0
煙点(mm)		50以上	50以上	50以上
燃焼性 試験	燃焼状態	◎	◎	◎
	消火性	◎	◎	○

【0027】

10

20

30

【表4】

比較例

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
密度(g/cm ³)		0.7325	0.7373	0.7391	0.7435	0.7425
引火点(°C)		43.5	41.5	46.0	46.5	43.0
総発熱量(MJ/L)		34.32	34.51	34.65	34.86	34.78
硫黄分(mass ppm)		<1	<1	<1	<1	<1
蒸留性状 (°C)	初留点	154.0	152.0	152.0	153.0	152.0
	10%留出	164.0	165.0	168.0	168.0	166.0
	30%留出	167.0	172.0	177.0	180.0	173.0
	50%留出	171.0	181.0	184.0	195.0	183.0
	70%留出	176.0	192.0	199.0	213.0	199.0
	90%留出	186.0	205.0	217.0	232.0	239.0
	95%留出	191.0	209.0	223.0	239.0	255.0
	終点	223.5	236.5	250.0	258.0	271.0
煙点(mm)		50以上	50以上	50以上	50以上	50以上
燃焼性 試験	燃焼状態	××	××	×	×	×
	消火性	××	×	×	△	△

10

20

【0028】

表3および表4に示される結果より、n-パラフィンから調製した燃料油組成物は煙点がいずれも50mm以上となり、非常に燃焼性に優れることが分かる。このことから、燃焼時における煤の発生もかなり抑えられることが推察される。

しかし、蒸留性状を適正化していない比較例1~5は、芯式・放射型石油ストーブに使用した場合、安定した燃焼ができず、さらに消火し難い。比較例1~3は、初留点以外は本発明で特定される蒸留性状の範囲より低いため、安定燃焼ができず、消火し難い結果となった。比較例4の場合は、初留点~90%留出温度までは本発明で特定される範囲を満たすが、95%留出温度が低いため、安定燃焼ができず、消火し難い結果となった。比較例5の場合は、90%留出温度および95%留出温度は本発明で特定される範囲を満たすが、50%留出温度および70%留出温度が低いため、安定燃焼ができない結果となった。

30

一方、蒸留性状を全て満たす範囲に適正化した実施例1~3は、高い煙点を保ったまま、芯式・放射型石油ストーブに使用しても安定した燃焼を示し、消火性も良好な結果となった。

フロントページの続き

(72)発明者 滝澤 治夫

埼玉県幸手市権現堂1134-2 コスモ石油株式会社 中央研究所内

審査官 藤原 浩子

(56)参考文献 特開昭63-150380(JP,A)

特開2000-336379(JP,A)

特開2000-212579(JP,A)

三菱石油技術資料, 1983年, 第60号, 27-32頁

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

・IPC

C10L 1/04

・DB

JSTPlus/JST7580(JDreamII)