

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-520573

(P2007-520573A)

(43) 公表日 平成19年7月26日(2007.7.26)

(51) Int.Cl.

C10L 1/32 (2006.01)

F I

C10L 1/32 ZABD

テーマコード (参考)

4H013

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-509481 (P2005-509481)
 (86) (22) 出願日 平成15年10月13日 (2003.10.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年4月6日 (2006.4.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2003/002105
 (87) 国際公開番号 W02005/035696
 (87) 国際公開日 平成17年4月21日 (2005.4.21)

(71) 出願人 500539516
 キム、ホ・キュン
 大韓民国、135-010 ソウル、カン
 ナム-ク、ノンヒュウン-ドン、36-1
 、ブンリム・ピラ 102
 (74) 代理人 100070024
 弁理士 松永 宣行
 (74) 代理人 100125081
 弁理士 小合 宗一
 (72) 発明者 キム、ホ・キュン
 大韓民国 135-815 ソウル ガン
 ナム-グ ノンヘオン1-ドン 36-1
 ブンニムピラ 102
 Fターム(参考) 4H013 DC07

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エマルジョン燃料及びその製造方法

(57) 【要約】

本発明によるエマルジョン燃料は、バンカーC油や石油のような重油55～90重量%と水45～10重量%とを混合し、前記混合物に0.3～0.8重量%の触媒を加えてエマルジョン化することにより製造される。前記触媒は苛性ソーダと塩化カルシウムとの体積比を1:1に混合した混合物であり、前記塩化カルシウムの一部の代わりに硫酸カルシウムが用いられる場合もある。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

重油 55 - 90 重量%、水 45 - 10 重量% 及び微量の触媒からなる、エマルジョン燃料。

【請求項 2】

前記触媒は苛性ソーダと塩化カルシウムとを混合して製造される、請求項 1 に記載のエマルジョン燃料。

【請求項 3】

前記触媒は苛性ソーダと塩化カルシウムとの体積比が 1 : 1 である、請求項 2 に記載のエマルジョン燃料。

【請求項 4】

前記塩化カルシウムの一部の代わりに硫酸カルシウムが用いられる、請求項 1 に記載のエマルジョン燃料。

【請求項 5】

前記触媒は 0.3 - 0.8 重量% である、請求項 1 に記載のエマルジョン燃料。

【請求項 6】

前記重油はバンカー C 油または石油である、請求項 1 に記載のエマルジョン燃料。

【請求項 7】

重油 55 - 90 重量%、水 45 - 10 重量% 及び微量の触媒からなる混合物を混合するステップと、

前記混合物を油化装置により油化させるステップとからなる、エマルジョン燃料の製造方法。

【請求項 8】

前記触媒は苛性ソーダと塩化カルシウムを混合して製造される、請求項 7 に記載のエマルジョン燃料の製造方法。

【請求項 9】

前記触媒は苛性ソーダと塩化カルシウムとの重量比が 1 : 1 である、請求項 8 に記載のエマルジョン燃料の製造方法。

【請求項 10】

前記塩化カルシウムの一部の代わりに硫酸カルシウムが用いられる、請求項 8 に記載のエマルジョン燃料の製造方法。

【請求項 11】

前記触媒は 0.3 - 0.8 重量% である、請求項 7 に記載のエマルジョン燃料の製造方法。

【請求項 12】

前記重油はバンカー C 油または石油である、請求項 7 に記載のエマルジョン燃料の製造方法。

【請求項 13】

苛性ソーダと塩化カルシウムとが体積比 1 : 1 で混合される、重油と水との混合物とを乳化させてエマルジョン燃料を製造するための触媒組成物。

【請求項 14】

苛性ソーダ 50 重量部と、塩化カルシウムと硫酸カルシウムとの混合物 50 重量部とからなる、重油と水との混合物を乳化させてエマルジョン燃料を製造するための触媒組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バンカー C 油や石油のような一般重油に水を添加して製造されるエマルジ

10

20

30

40

50

ン燃料に関し、詳しくは、一般重油に水を添加した後、これに触媒を加えてエマルジョン化（乳化）することにより、代替エネルギー燃料として使用することができるエマルジョン燃料に関する。本発明は、また前記エマルジョン燃料を製造する方法に関することも含む。

【背景技術】

【0002】

全世界的にエネルギー節約及び公害問題に対する燃料政策の一環として、燃料の硫黄含量を減少させる低硫黄油の普及と、固体燃料から液体または気体燃料への転換に対する研究開発とが活発に進められている。特に、石油燃料による大気汚染は生態系への被害という既存の観点から、WTO体制出帆とOECD及びグリーンラウンド（GR）という新しい貿易障壁により、代替エネルギー及び無公害燃料の研究開発に努めているが、適当な代替燃料の開発はまだ充分ではない実情である。

10

【0003】

燃料油に水を添加したエマルジョン燃料に対する研究は1950年代から欧州で始まり、ボイラーや加熱炉等に使用して重質燃料の燃焼効率を高めるとともに燃料節約と燃焼性を改善する実験が行われた。最近は米国と日本でエマルジョン燃料に対する研究が活発に進められている。

【0004】

第二次世界対戦の際には、航空機用ガソリンに水を添加してエンジンの出力を高めるに使用したし、エマルジョン燃料に対する研究と実験を通じて燃料節約と煤煙減少及び燃焼効率増加との結果が得られた。また、米国エネルギー省（D.O.E）はこれを主要研究課題として採択したし、これによって大気汚染防止とエネルギー節約に寄与することができるという研究報告を出した。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、燃料用及び冷暖房産業用ボイラーと加熱炉等で用いられている一般燃料油（重油）に水を添加してエマルジョン化することにより、燃料節約のみならず産業分野のエネルギー節約と公害防止にも非常に効率的な新しいエマルジョン燃料を提供することにある。

30

【0006】

本発明の他の目的は、バンカーC油のような重油中に含有されているスラッジを微細に分解させると共に、添加された水の超微粒子化によりエマルジョン化された燃料油をバーナーで燃焼し、前記の水が水素ガス反応と微細爆発反応を通じて完全燃焼を促進させることにより、公害防止と燃料節約等の経済的利益が得られるエマルジョン燃料を提供することにある。

【0007】

本発明のさらに他の目的は、煤煙、粉塵、一酸化炭素、炭化水素などの発生を防止し、過剰の空気比率を減少させることにより、 SO_2 の SO_3 への転換率を低下させ、燃焼火炎の白熱化と輻射熱の増加を図って、公害防止及び燃料節約に寄与することができるエマルジョン燃料を提供することにある。

40

【0008】

本発明のさらに他の目的は、前記エマルジョン燃料を製造するための方法を提供することにある。

【0009】

本発明の上記及びその他の目的は、下記で説明される本発明によって全て達成できる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に関わるエマルジョン燃料は、バンカーC油や石油のような重油55 - 90重量%と水45 - 10重量%とを混合し、前記混合物に0.3 - 0.8重量%の触媒を加えて

50

エマルジョン化することにより製造される。前記触媒は苛性ソーダと塩化カルシウムとを 1 : 1 の体積比で混合した混合物であり、前記塩化カルシウムの一部の代わりに硫酸カルシウムが用いられる場合もある。

【 0 0 1 1 】

発明の詳細な説明

本発明に関わるエマルジョン燃料の技術に関する発想は、過去韓国の農村で冬の燃料として用いられてきた青松葉から始まったと言える。青松葉は約 90 % の水分と 10 % の松油及び他の燃焼有機物とからなる。青松葉は燃焼に際して非常に活性的に燃焼され、さらに熱効率も非常に高くオンドルの暖房に適合な燃料として用いられてきた。

【 0 0 1 2 】

前記のように自然物の松油 10 % と水分 90 % とからなる青松葉の原理を、バンカー C 油のような重油に適用して水によりエマルジョン化させたものが、すなわちエマルジョン燃料である。また、苛性ソーダ (NaOH) は油類に対する水溶性を有し、塩化カルシウムやこれの含有されたニガリ (*bittern*) は有機物の蛋白質 (例えば、豆腐) を凝固させる性質を有するということから触媒混合物を製造し、本発明のように、重油と水を混合し、この混合物をエマルジョン化することができる方法に着眼することになった。

【 0 0 1 3 】

一例として、90 % の水分中に 10 % の松油が水溶されている青松葉は燃焼性がよく、熱効率も優れているが、完全乾燥された松葉に 50 % の水を浸潤させた後これを燃焼させる場合は、燃焼はおろか着火もできない。その理由は、乾燥された松葉に浸潤された 50 % の水はどこまでも水として存在するものであって、前記青松葉に賦存する松油と水との水溶化合物ではないからである。

【 0 0 1 4 】

本発明による触媒混合物を介して水 10 - 45 重量 % にバンカー C 油や石油のような重油 90 - 55 重量 % を混合した混合物は、水とは異なる燃焼物質である。本発明に用いられる触媒の分子構造は、油と親和し易いアルキル基部分とイオン化して水と親和し易い部分とからなっているので、親油基と親水基とをいずれも含んでいる。したがって、本発明の触媒は、水と油にそれぞれ親和性のある部分を同時に有しているため、油層と水層の間で親油基分子は油層に、また親水基分子は水層に引かれて配列されることになる。これにより、水と油の各界面ないし表面の性質を変化させる界面活性作用が進められてエマルジ

【 0 0 1 5 】

本発明において、触媒の原料として用いられるのは苛性ソーダと塩化カルシウムであり、塩化カルシウムの一部の代わりに硫酸カルシウムが使用されることもある。苛性ソーダ 50 % 水溶液を塩化カルシウム 50 % 水溶液に網布を介してゆっくり注入させる。この時、塩化カルシウム水溶液と注入された苛性ソーダ水溶液との急速な化学作用により白色の糊料形態の化合物が析出される。この糊料形態の化合物を透水性の優れている網布上で乾燥させると白色の無味な微細粉末の状態になる。

【 0 0 1 6 】

本発明によるエマルジョン燃料は、バンカー C 油や石油のような重油 55 - 90 重量 % と水 45 - 10 重量 % とを混合し、前記混合物に 0 . 3 - 0 . 8 重量 % の触媒を加えてエマルジョン化することにより製造される。前記エマルジョン燃料において、燃料油に 10 - 45 重量 % の水と前記触媒を混合すると、水は油の中で 10 ミクロン以下の微細な水滴に変えて油中水滴の状態になる。エマルジョン燃料は炉内の噴射された油滴中に含有されている水滴が加熱されて膨張しつつ、かつ爆発的に気化されてエマルジョン燃料を四方に飛散させ、さらに微細に分散させることにより完全燃焼を促進させる。

【 0 0 1 7 】

一般的に水を噴射して使用方法と全く異なる現象の超微粒子化されたエマルジョン燃料は、空気と接触面積の増大により過剰の空気比率を減少させて急速な完全燃焼を起こす。また、水の気化潜熱による火炎の冷却作用と炭素に対する水の作用により燃焼カーボ

10

20

30

40

50

ンの減少効果を起こし、化学的、物理的作用により煤煙と NO_x 及び炭化水素の含量を減少させることができる。エマルジョン燃料は、コロイド状態すなわち膠状体として燃料供給と噴射状態を非常に良好にする。

【0018】

油包水形のエマルジョン燃料は、バーナーによる燃焼の際、油滴中に含まれる水滴が高温で加熱されて急速に膨張しつつ、かつ爆発して気化され、連鎖的に2次爆発して周りの燃料を四方に微細に飛散させ、連鎖的に反応を起こして、完全燃焼させる。

【0019】

エマルジョン燃料の水滴は10ミクロン程度で水分含量は10 - 30%を含有しており、油滴中に数ミクロンの水滴が多数含まれている。すなわち、水分20%のエマルジョン燃料の油滴一つの直径が50ミクロンであると、直径3ミクロンの水滴は900個余りが含まれる。

【0020】

LPGガスにおいて、燃焼ガス中の水分含量は19 - 20%であって、エマルジョン燃料のような水分含量を有する。本発明により水を添加したエマルジョン燃料の燃焼効率は、LPGのような従来の燃料油の燃焼効率よりさらに高い。

【0021】

水の反応は $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2 (+\text{O}_2) \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ であって、これは即ち水性ガスの反応である。高温で水分子と燃料油中の炭素とが水と反応してCOとH原子を形成することになる。すなわち、炭素が減少することにより燃焼効率は増大することになる。

【0022】

ボイラーの燃焼の時に発生する窒素酸化物は、ほとんどNOと NO_2 であり、両方で NO_x という。エマルジョン燃料は燃料中に含有されている水分が均一に微粒子化されて火炎の全体で局所高温領域の生成を抑制し、体積比20 - 30%の水分が蒸発潜熱により燃焼温度を下げる。水粒子は炭素粒子と水性ガス反応により吸熱作用と局所高温防止作用をすることにより、 NO_x の生成を抑制する。このような、 NO_x の生成燃焼減少方式により公害を防止することができる。

【0023】

本発明によるエマルジョン燃料は、一般家庭用や工業用ボイラーに用いられる場合40 - 75%の NO_x 生成を減少させることができる。また、微粒子化された油滴の広大になった表面積により空気接触が容易になるため、少ない空気比率でも完全燃焼が可能になり、ボイラーの構造と燃焼状況により煤煙減少率の差があるが、50%以上の煤煙が減少される。また、煤塵濃度も減少する。一般的に、水50%を添加すると、煤塵濃度は1/2程度に減少する。本発明のエマルジョン燃料は煤煙発生が著しく減少するため、汚染が減少され過剰の空気比率を低下させることにより約30%の燃料節減が可能になる。

【0024】

一般的にガス燃料は、透明な不輝炎を発しながら燃焼され、重油燃料は黄色で輝く不透明な不輝炎を発しながら燃焼されるが、これは浮遊炭素粒子が存在する火炎である。しかしながら、本発明のエマルジョン燃料はガスのような輝炎を発しながらガス燃料のように燃焼される。

【0025】

燃料油に水を添加すると、燃焼ガス量は水添加重量(kg)に $22.4/18 (\text{Nm}^3/\text{kg})$ をかけた寸法ほど増加する。灯油を1.2の空気比により燃焼させた時を基準にして水を30 - 50%添加した時は火炎温度は約100°C下がる。しかしながら、燃焼ガス量が増加されるので、転熱効果は下がらない。液体燃料(LPG, LNG)が燃焼する際に発生する燃焼ガスの中には水分が約13%含まれる。ここに、水を約50%添加して計算すると、水分は約16 - 17%になる。液体燃料(LPG, LNG)の燃焼において燃焼ガス中の水分は19 - 20%まで発生されるが、腐食問題がないので、液体燃料のような水分含量を有するエマルジョン燃料も腐食の問題はない。添加する水分により少し

の熱損失は発生するが、むしろ空気比率の減少、煤煙減少、汚染減少などにより熱効率は上昇され、NO_x抑制効果も得られる。

【0026】

エマルジョン燃料はバーナーで噴霧が円滑にでき、水と共に超微粒子化された油滴の燃焼火炎が単一の炎になって燃焼の速さが早くなり、水の粒子は高熱により連鎖的に爆発しながら、燃料はさらに微粒子化されて再分散されるので、完全微細化されたガス燃焼のような燃焼火炎を形成して、完全燃焼する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

本発明は、下記の実施例によりより具体化され、下記の実施例は本発明の具体的な例示 10
目的のためであり、本発明の保護範囲を限定したり制限しようとするのではない。

【実施例1】

【0028】

硫黄成分が0.5%以下のバンカーC油60重量%と水40重量%を混合した後触媒混合物が全体粗生物に対して0.5重量%になるように付加した。この際、用いられた触媒混合物は苛性ソーダと塩化カルシウムとを1:1の体積比で混合したものである。前記混合物を油化装置を利用して本発明に係るエマルジョン燃料を製造した。

【実施例2】

【0029】

実施例1におけるバンカーC油70重量%と水30重量%を使用することの以外に同様 20
の方法でエマルジョン燃料を製造した。

【0030】

比較実施例1

水が含有されておらず、硫黄成分が1.0%であるバンカーC油のみで試験した。

【0031】

比較実施例2

水が含有されておらず、硫黄成分が0.5%以下のバンカーC油のみで試験した。

【0032】

上記試験は韓国産業技術試験院で実施された。試験方法は炉通連関式ボイラー (s m o
k e t u b e p a c k a g e d b o i l e r、正格蒸発量: 3 T O N / H R) が 9 30
0%以上の負荷率で連続運転される状態で、エマルジョン化燃料油及び大気汚染物質の分析と、給油流量、排気ガス温度等の測定が行われた。前記実施例1-2及び比較実施例1-2に対する分析結果を下記表1に示し、性能試験結果を下記表2に示す。本発明による実施例1、2の油化燃料がいずれの結果でも優れていることがわかる。

【0033】

【表 1】

区分 分析項目		単位	実施例		比較実施例	
			1	2	1	2
高位発熱量		kal/kg	8,940	9,720	10,300	10,520
水分		Vol. %	12.0	7.0	3.2	0.05以下
動粘性率		40°C, cSt	385	308	308	287
残留炭素分		wt, %	3.94	5.11	7.21	6.53
比重		15/4°C	0.9559	0.9496	0.9541	0.9453
灰分		wt, %	0.29	0.21	0.013	0.002
硫黄分		wt, %	0.41	0.42	0.77	0.49
金 属 分	カドミウム (Cd)	ppm	不検出	不検出	不検出	不検出
	鉛 (Pb)	ppm	不検出	不検出	不検出	不検出
	クロム (Cr)	ppm	不検出	不検出	1 以下	不検出
	砒素 (As)	ppm	不検出	不検出	不検出	不検出
	カルシウム (Ca)	ppm	20	49	2	不検出
	マグネシウム (Mg)	ppm	26	12	1以下	1 以下
	リン (P)	ppm	不検出	不検出	不検出	不検出
	亜鉛 (Zn)	ppm	1	1	1	1

10

20

【 0 0 3 4 】

【表 2】

区分 試験項目		単位	実施例		比較実施例	
			1	2	1	2
燃料消耗量		L/Hr	260	259	247	249
給油温度		℃	89	89	89	89
燃料油比重		15/4℃	0.9559	0.9496	0.9453	0.9541
換算燃料消耗量		Kg/Hr	236	233	222	226
給水量		L/Hr	2,982	3,074	3,134	2,880
給水温度		℃	17	20	19	20
給水比重		Kg/m ³	998.7	998.2	998.4	998.2
換算蒸発量		Kg/lhr	2.978	3.068	3.129	2.875
蒸気圧力		Kg/cm ²	3.2	3.2	3.3	3.2
ボイラー出口温度		℃	244	252	244	240
排 気 ガ ス ＊	ガス温度	℃	228	238	217	220
	O ₂	%	2.82	2.14	2.69	2.85
	静圧	mmH ₂ O	-1.5	-1.5	-1.0	-1.3
	動圧	mmH ₂ O	5.3	5.1	5.2	5.2
	ガス密度	Kg/m ³	0.708	0.695	0.721	0.720
	ガス流速	m/sec	10.18	10.08	10.02	10.00
	ダクト段面積	m ²	0.16	0.16	0.16	0.16
	ガス流量	m ³ /lhr	5,860	5,810	5,770	5,760
	Nm ³ /lhr	3,190	3,100	3,210	3,190	

10

20

30

【0035】

*：マルチサイクロン出口での排気ガス

【0036】

本発明は燃料用冷暖房ボイラー、産業用ボイラー、加熱炉などで用いられる一般燃料油（重油）に水を25 - 50%程度添加してエマルジョン化することにより、燃料節約のみならず産業分野のエネルギー節減と公害防止に非常に効率的であり、バンカーC油のような重油中に含有されているスラッジを微細に分解させると共に、添加された水が超微粒子化されてエマルジョン化された燃料油をバーナーにより燃焼して、水が水性ガス反応と微細爆発反応で完全燃焼を促進させて、公害防止と燃料節約などの経済的利益を得ることができるエマルジョン燃料を提供できる効果がある。

40

【0037】

本発明の単純な変形ないし変更はこの分野の通常の知識を有する者により容易に利用されることができ、このような変形や変更はすべて本発明の領域に含まれる。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2003/002105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 C10L 1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C10L 1/10, 1/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Patents and applications for inventions since 1975

Korean Utility models and applications for Utility models since 1975

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKIPASS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 2001-45345 A (H. K. KIM) 05 June 2001 see the whole document	1-14
X	US 6066186 A (SETSUO MATSUMOTO) 23 May 2000 see the whole document	1-14
X	JP 11-82996 A ((NOHARA HIROTSUGU) 26 March 1999 see claims and examples	1-14
X	JP 11-21571 A (HASHIMOTOTORAO) 26 January 1999 see claims 1,2,5 and page3 [0023]-[0026]	1-14
A	KR 1986-2069 B (YONGSONG CHEMICAL CO.) 24 November 1986 see the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 JULY 2004 (13.07.2004)

Date of mailing of the international search report

14 JULY 2004 (14.07.2004)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

WEON, Yong Jun

Telephone No. 82-42-481-5996



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2003/002105

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 2001-45345 A	05.06.2001	NONE	
US 6066186 A	23.05.2000	NONE	
JP 11-82996 A	26.03.1999	US 6296676 B WO 9911741 A CA 2302772 A EP 1018537 A	02.10.2001 11.03.1999 11.03.1999 12.07.2000
JP 11-21571 A	26.01.1999	NONE	
KR 1986-2069 B	24.11.1986	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW