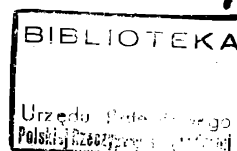


5 lipca 1932 r.

C 106 1/14

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16187.

Kl. 46 d 12

46a, 81/14

The General Carbonalpa Company*)
(Wilmington, Delaware, Stany Zjednoczone Ameryki).

**Sposób uszlachetniania paliwa gazowego, płynnego lub stałego,
przy przemianie ich energii cieplnej na pracę mechaniczną.**

Zgłoszono 13 czerwca 1929 r.

Udzielono 6 kwietnia 1932 r.

Pierwszeństwo: 18 czerwca 1928 r. (Niderlandy).

Wiadomo, że temperatura zapłonu paliw, np. olejów, obniża się wskutek zawartości w paliwie wodoru związanego, a mianowicie tem silniej, im związki węglowe są bardziej nasycone. Tak np. benzyna posiada temperaturę zapłonu niższą o 150—200°C, niż oleje średnie używane do napędu silników spalinowych, np. silników Diesel'a. Szybkość spalania zależy również od zawartości wodoru w paliwie, dzięki czemu właśnie można stosować zasobną w wodór benzynę do silników szybkobieżnych. Obecność większej ilości związanego wodoru, który uwalnia się pod wpływem tem-

peratury sprężania w silniku, wywiera, jak wiadomo, wskutek gwałtownego spalania się wodoru, ujemny wpływ na pracę silnika, przyczem również i sam silnik ulega szkodliwemu oddziaływaniu, wywołanem gwałtownością zapłonu wodoru.

Ujemny wpływ na mechaniczne działanie silnika zależy od nadzwyczaj wielkiej szybkości spalania wodoru, równej szybkości spalania gazu piorunującego, która przekracza 30 do 40-krotnie szybkość spalania tlenku węgla lub węglowodorów. Pod względem mechanicznym zbyt szybkie spalanie pociąga za sobą dwie wady: po

*) Właścicielka patentu oświadczyła, że wynalazcami są Jacobus Gerardus Aarts w Dongen, Niderlandy i Hendrikus Cornelis Josephus Aarts w Dongen, Niderlandy.

pierwsze stukanie silnika (wystrzały), które usiłowano usunąć przez różne domieszki szkodliwe dla zdrowia, jak węgliki metali i metylu ołowiu, po drugie okoliczność, że szybkie spalanie wodoru daje bardzo mały skutek mechaniczny, gdyż odbywa się przy położeniu korby, odpowiadającym położeniu tłoka w pobliżu martwego punktu. Następnie spalanie wodoru w silniku odbywa się podczas suwu sprężania i połączone jest z bardzo silnym wzrostem temperatury sięgającej 2000°C i więcej. Obecne jeszcze przytem węglowodory ulegają rozkładowi, wywiązując nowe ilości wodoru ze wspomnianymi szkodliwymi następstwami, prócz tego pozostałe coraz mniej nasycone węglowodory wymagają do spalania coraz większych ilości tlenu i wyższych temperatur, a ponieważ tymczasem temperatura cylindra spada, więc oba te warunki nie mogą być dostatecznie spełnione. Te i inne okoliczności powodują niedostateczne spalanie, a jeśli nawet uzyskuje się spalanie całkowite, to jako skutek występuje zbyt wysoka temperatura spalin wylotowych, gdyż w tym przypadku zakończenie procesu spalania zachodzi dopiero pod koniec suwu rozprężania.

Pod względem cieplnym spalanie wodoru wykazuje i tę jeszcze wadę, że jako produkt spalania wytwarza się para przegrzana, przez co traci się utajone ciepło parowania, zwiększone o wartość ciepła przegrzania, wynosząca około 25%. Wodór, jako główny czynnik spalania w silniku, posiada przeto wiele wad, zarówno pod względem mechanicznym, jak i cieplnym.

Wady te zostają usunięte w myśl wynalazku w ten sposób, że do gazowego, płynnego lub stałego paliwa, które ma służyć do zamiany energii cieplnej na pracę mechaniczną, dodaje się węgiel i stałe zawierające węgiel domieszki o temperaturze zapłonu niższej, niż temperatura zapłonu paliwa.

Korzystnie jest dodać do paliwa silnika pyroforycznego materiału pośredniego w postaci np. drobno zmielonego węgla o temperaturze zapłonu niższej o kilkaset stopni od temperatury zapłonu paliwa.

Podobny materiał pośredni, posiadający prócz tego, w przeciwieństwie do wodoru, normalną szybkość spalania i warunkujący spokojne spalanie stanowi np. miazgi węgla, otrzymany przez rozkład tlenu węgla lub gazów, zawierających tlenek węgla.

Temperatura zapłonu tego pierwotnego węgla zależy od temperatury rozkładu; jeżeli jednak stosuje się domieszkę materiału, wywiązującego węgiel w najniższej temperaturze rozkładu (około $300\text{--}400^{\circ}\text{C}$), wówczas temperatura zapłonu wynosi około 200°C , jest przeto o $300\text{--}400^{\circ}\text{C}$ niższa od temperatury zapłonu wodoru, a o $500\text{--}600^{\circ}\text{C}$ niższa od temperatury zapłonu węglowodorów ciężkich, zaś szybkość spalania jest kilkadziesiąt razy mniejsza, niż w przypadku spalania wodoru. W myśl wynalazku, podczas spalania nie powstaje już wodór, lecz pyroforyczny materiał pośredni, np. drobno sproszkowany węgiel.

W założeniu, że produkt pośredni został w ilości odpowiedniej dokładnie zmieszany z uszlachetnionem paliwem, wywołany tem zapłon rozszerzy się na cały ładunek paliwa, wtłoczonego lub wtrysniętego do przestrzeni spalania cylindra i to niezależnie od składu paliwa, czy to w postaci średnio-ciężkich lub ciężkich węglowodorów, czy też — węgla stałego, albo jego odmian, zakładając, że owe materiały stałe znajdują się w stanie nader rozdrobnionym. Przy zapłonie tego rodzaju, które obejmuje całą dawkę, uzyskuje się wszędzie temperaturę o kilkaset stopni wyższą od temperatury zapłonu paliwa, nawet w przypadku stosowania trudnopalnych składników, jak np. oleju ciężkiego lub nawet pyłu, albo miazgi węglowej. Ponieważ w tym przypadku zapalanie oraz spalanie niezależnione są od wysokiej temperatury

i obecności wodoru, więc wspomniane paliwa można stosować bez zastrzeżeń.

Z powyższego wynika, że zapłon paliwa według niniejszego sposobu jest całkowicie różny od zapłonu przy stosowaniu iskry elektrycznej. Zapalanie elektryczne posiada charakter miejscowy, podczas gdy zapalanie, uskuteczniane według wynalazku w niższej temperaturze, powstaje jednocześnie wszędzie, rozprzestrzeniając się bezpośrednio przy jednoczesnym silnym wzroście temperatury całej dawki paliwa (powietrze + nienasycone węglowodory, albo zespoły węglowe, lub nawet powietrze + miał węglowy).

Po uskutecznionym zapłonie zapomocą pośredniego drobnosproszkowanego, zawierającego węgiel, materiału, węgiel spala się z tlenem na tlenek węgla, a bezpośrednio potem tlenek węgla spala się z tlenem na kwas węglowy. Ponieważ ostatniemu temu zjawisku towarzyszy sprężanie, więc występujące przytem temperatury mogą o kilkaset stopni przewyższać temperaturę zapłonu najbardziej odpornych składników węglowodorów lub materiałów stałych zawierających węgiel, a nawet czystych gatunków pyłu węglowego, jak węgiel drzewny, torfowy, miarki węgla brunatny i inne, niezawierające wodoru. Z tego powodu, stosując według wynalazku pośredni materiał zapalający, można uzyskać obniżenie temperatury zapłonu o kilkaset stopni i urzeczywistnić nieosiągalne dotychczas spalanie dostatecznie miarkowego i czystego pyłu węglowego w silnikach zwykłych, lub nawet szybkobieżnych, bez potrzeby znacznego podnoszenia temperatury zapomocą stopniowego sprężania powietrza spalania powyżej temperatury zapłonu paliwa, w celu umożliwienia spalania. Zapłon zapomocą pośredniego materiału zapalającego zachodzi wówczas w temperaturze niższej, co najmniej o 800°C od tej, jaką musiano by zastosować w silnikach Diesla do wywołania zapłonu pyłu węglowego.

Praktycznie ilość dodawanego pośredniego materiału zapalającego nie jest ograniczona, jednak najkorzystniej utrzymywać ją w granicach 10% względnie 80—90% wagi mieszaniny. Dziesięcioprocentowa ilość wodoru w paliwie takim, jak olej, nie wpływa już znacznie na spalanie nawet w silnikach szybkobieżnych, chociaż temperatura zapłonu wodoru leży około 550 — 600°C . Granica górna pośredniego materiału zapalającego nie jest określona, gdyż czysty węgiel spala się na kwas węglowy, a większy dodatek procentowy materiału pośredniego może tylko dodatnio wpływać na szybkość zapłonu, odbywającego się w temperaturze obniżonej o kilkaset stopni C. Wynika stąd ta doniosła zaleta, że odmierzanie materiału pośredniego można regulować odpowiednio do pożądanej szybkości tłoka lub liczby obrotów silnika.

Przy pracy dwusuwowego silnika, stosownie do wynalazku, zachodzi co następuje: po sprężeniu powietrza wtryskuje się i rozpyla uszlachetnione paliwo pod zwiększonym ciśnieniem. Wobec rozpylenia i następującego potem zgazowania węglowodorów, wskutek odpowiednio wysokiej temperatury sprężania, uwalnia się czysty węgiel z węglowodorów ciężkich, rozpylonych w paliwie, gdyż sprężaniu powietrza towarzyszy zawsze wydzielanie ciepła, podnoszące temperaturę znacznie wyżej 300°C . Z powodu dokładnego zmieszania pierwotnego węgla z paliwem, paliwo to spala się natychmiast w całości, gdyż początkowe zapalanie materiału pośredniego podniosło tymczasem temperaturę znacznie ponad temperaturę zapłonu najcięższych węglowodorów, a nawet pyłu węglowego.

Według niniejszego wynalazku otrzymuje się więc paliwo, którego temperatura zapłonu leży o kilkaset stopni C niżej od temperatury zapłonu stosowanych obecnie paliw, przyczem, wskutek nieobecności wodoru, spalanie odbywa się spokojnie, a prócz tego, dzięki dokładnemu zmieszaniu

pośredniego materiału zapalającego z paliwem, odbywa się jednocześnie w całej dawce paliwa.

Przy użyciu paliwa uszlachetnionego w myśl wynalazku, skuteczność środka nawęglającego nie zależy od obecności wysokiego procentowego dodatku wodoru, lecz przeciwnie od niskiego, co stanowi właśnie główny cel wynalazku. Szkodliwe działanie wywiązującego się w silniku wodoru zostaje usunięte przez to, że wodór zastępuje się drobno zmielonym węglem, spalającym się spokojniej i w znacznie niższej temperaturze początkowej, wskutek czego zawartość w paliwie wodoru związanego jest mniejsza, natomiast zawartość węgla w stanie wolnym lub związanym — większa.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uszlachetniania paliw gazowych, płynnych lub stałych, przy przemianach

nie ich energii cieplnej na pracę mechaniczną, znamienny tem, że do paliwa dodaje się węgiel o temperaturze zapłonu niższej od temperatury zapłonu paliwa.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że do paliwa oprócz czystego węgla dodaje się również stałe zawierające węgiel materiały o temperaturze zapłonu niższej od temperatury zapłonu paliwa.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamienny tem, że ilość dodawanego do paliwa węgla oraz zawierających węgiel materiałów dobiera się w zależności od rodzaju stosowanego paliwa odpowiednio do zamierzonego stopnia podniesienia szybkości zapłonu, względnie do zamierzonego stopnia obniżenia temperatury zapłonu paliwa.

The General
Carbonalpha Company.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

