

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31013

Kl. 79 c, 2

Konstantin Skumburdis, Berlin

A24d 1/06

Sposób odtruwania i polepszania dymu tytoniowego

Zgłoszono 18 kwietnia 1939

Udzielono 12 października 1942

Pierwszeństwo: 19 kwietnia 1938 dla zastrz. 1 — 5 (Niemcy); 11 listopada 1938 dla zastrz. 6 i 7 (Finlandia)

Znane jest stosowanie aktywnego żelu kwasu krzemowego do odtruwania tytoniu i dymu tytoniowego, jak również do polepszania smaku dymu przy paleniu. Okazało się, że nie każdy aktywny żel krzemionkowy nadaje się do tego celu, gdyż powodowane przez niego zmiany polepszające smak dymu są bardzo różne. W rachubę wchodzi tylko pewne określone żele krzemionkowe, zależnie od rodzajów i składu dymu (dym papierosowy, cygarowy, fajkowy lub podobny), wykazujące jednolite właściwości koloidalno-chemiczne, lub też mieszaniny, których składniki posiadają zupełnie dokładnie określone właściwości. Przez zastosowanie żelu krzemionkowego, jako środka pochłaniającego, mogą być zapewnione właściwe skutki tylko przy

zachowaniu określonych warunków. Objętne jest przy tym, czy żel jest umieszczony w wyrobach tytoniowych, czy stosowany w postaci wkładek umieszczonych na drodze przepływu dymu.

Jedynie miarodajne są właściwości żelu i skład oraz fizykochemiczne właściwości dymu tytoniowego, jak również wzajemne dostosowanie tych dwóch czynników. Okazało się, że czynnikiem decydującym dla zdolności aktywnego żelu krzemionkowego do pochłaniania dymu tytoniowego jest ciepło reakcyjne środka adsorbującego, tj. aktywnego żelu krzemionkowego. Przy niezmiennych warunkach palenia, a więc rodzaju i wilgotności tytoniu, szybkości przepływu dymu, objętości dymu wytwarzanego przez każde pociągnięcie, i tem-

peraturze środka adsorbującego itd. określa się granice zastosowania żelu krzemionkowego jako środka adsorbującego dla dymu tytoniowego przez ustalenie ciepła zwilżania i ciepła pochłaniania. Ponieważ wielkość tego ciepła nie jest absolutna, można je ustalić tylko przez pomiary porównawcze. Okazało się jednak, że odpowiada mu ciepło zwilżania żelu w stosunku do wody, przy czym wartość tego ciepła określa bezpośrednio zdolność aktywnego żelu krzemionkowego do pochłaniania dymu tytoniowego. Do tego celu nadają się więc zasadniczo żele krzemionkowe, których ciepło zwilżania w stosunku do wody o temperaturze 18° C nie wynosi więcej niż 28 kal/g i nie mniej niż 14 kal/g dla wysuszonego przy 125° C aż do stałego ciężaru żelu o ziarnach średnicy 0,5 do 1 m/m. Stosowanie aktywnych żeli krzemionkowych wykazujących ciepło zwilżania większe niż 28 kal/g jest niewłaściwe z tego powodu, że wskutek większego ciepła reakcyjnego powstają temperatury, powodujące w dymie tytoniowym tak pod względem smakowym jak również zdrowotnym niepożądany rozkład przez powiększenie się ilości produktów smołowych i olejów wydestylowanych, które w dostatecznej mierze nie są pochłaniane. Kolorymetryczne pomiary warstwy chloroformu zawierającej produkty pochłonięte przez 30 cm³ rozcieńczonego kwasu siarkowego i 30 cm³ wody z dymu tytoniowego z 20 papierosów albo 4 cygar, co odpowiada około 20 g tytoniu, po przepuszczeniu przez 2 g aktywnego żelu krzemionkowego wykazały pierwszym razem 30 kal/g i drugim razem około 18 — 20 kal/g ciepła zwilżania, a więc zawartość produktów smołowych i olejów wydestylowanych w dymie tytoniowym była w pierwszym przypadku około 2,5 razy większa niż w drugim doświadczeniu. Prawdopodobnie wskutek nagłego znacznego ciepła reakcyjnego przy pierwszym zetknięciu dymu z żelem powstają na jego powierzchni błon-

ki smoł utrudniających dalsze wnikiwanie w kapilary żelu, wskutek czego większe ciepło reakcyjne sprzyja jednocześnie wzmożonemu powstawaniu smoły. Dalej okazało się, że żele posiadające ciepło zwilżania od 28 kal/g w dół skutecznie adsorbują następujące składniki dymu, mianowicie nikotynę, pirydynę, dalsze alkaloidy szeregu nikotynowego, alkyloaminy, pirole, podczas gdy żele posiadające ciepło zwilżania od 15 kal/g wwyż skutecznie adsorbują produkty smołowe i oleje wydestylowane. Pochłanianie amoniaku i, o ile wyniki pozwalają wnioskować, także alkoholu metylowego jest we wszystkich żelach równomierne. Oznaczanie tych składników odbywało się chemicznie, stalagmometrycznie i kolorymetrycznie.

Z powyższego wynika, że do pochłaniania dymu tytoniowego najwłaściwiej nie należy stosować, jak to dotychczas miało miejsce, jednego gatunku aktywnego żelu krzemionkowego, lecz mieszaniny różnych żeli, posiadających ciepło zwilżania od 28 do 14 kal/g. Zupełnie mylne jest zapatrywanie, na co często zwracali uwagę badacze i literatura, gdy szkodliwe działanie dymu tytoniowego przypisuje się tylko nikotynie. Substancje mocno pochłaniane przez żele posiadające znaczne ciepło zwilżania (do 28 kal/g), jak również produkty smołowe i oleje wydestylowane pochłaniane przez żele posiadające mniejsze ciepło zwilżania (do 14 kal/g) wywierają silne i szkodliwe różnego rodzaju działanie na organizm ludzki. Pierwsze z nich są przede wszystkim szkodliwe na serce i centralny system oddechowy, drugie zaś szkodzą narządom oddechowym i powodują powstawanie wad sercowych. Doświadczenia wykazały jednak, że zawartość produktów smołowych i olejów wydestylowanych wywiera znaczny wpływ na pochłanianie przez narządy oddechowe pozostałej w dymie tytoniowym nikotyny, a prawdopodobnie także i innych szkodliwych składników. Aczkolwiek do-

kładność tych doświadczeń, które z konieczności muszą być przeprowadzane na palaczu samym, jest oczywiście ograniczona, okazało się jednak ponad wszelką wątpliwość, że przy jednakowej zawartości nikotyny w dymie (około 0,3% wagi tytoniu) i zmniejszeniu zawartości smoł i olejów wydestylowanych więcej niż o połowę, ilość nikotyny w wydychanym dymie była w przybliżeniu podwójna niż przy pełnej zawartości smoł i olejów wydestylowanych. Prawdopodobnie następuje zwiększenie resorpcji nikotyny przez produkty smołowe, co biologicznie byłoby zupełnie zrozumiałe.

Dalej okazało się na podstawie pomiarów adsorpcyjnych, że na stosowanie aktywnego żelu krzemionkowego jako środka do pochłaniania dymu ma znaczny wpływ wielkość ziarn użytego żelu. Jako najodpowiedniejsze okazały się kształtki żelu, których krawędź wynosi 0,75 do 2 mm. Przy mniejszych wielkościach ziarn ujawnia się spiekanie poszczególnych cząstek, przy większych zaś kształtkach następuje rozluźnienie się wkładki krzemionkowej. Tak w jednym jak i w drugim przypadku pochłanianie składników dymu nie jest skuteczne. Pewne znaczenie na oddziaływanie na smak dymu przez aktywny żel krzemionkowy posiada zawartość wody użytego żelu. Zawartość wody ma wtedy wynosić najmniej 3%, a najlepiej do 10% żelu. Żel przy zwilżeniu wodą nie powinien się kruszyć. Przy użyciu żelu krzemionkowego w fajkach do palenia można go umieszczać w wkładkach na drodze przepływu dymu podobnie jak w cygarniczkach do papierosów lub cygar, albo też żel kształtować i suszyć i tę kształtkę, najlepiej dziurkowaną, umieszczać w głowicy fajki. Można również żel wypalać ostrożnie w masie glinowej i wytwarzać w ten sposób wkładki fajkowe, odpowiadające znanym wkładkom glinowym, a posiadające w porównaniu z nimi zalety, wynikające

z powyższego opisu. Powyższe wyniki doświadczeń dowodzą, że obserwowanie adsorpcji smoł i olejów wydestylowanych przez aktywny żel krzemionkowy umożliwia palaczowi wyciąganie wniosków odnośnie dalszej zdatności lub nasycenia użytej wkładki żelowej. Ze względu na to dla praktycznego użytku, o ile ma być uniknięte bardzo niepożądane przesycenie wkładki truciznami tytoniowymi, jest rzeczą konieczną umieszczenie wkładki żelowej w przeźroczystej osłonie. Jako tworzywo na tę osłonę nie nadaje się szkło, gdyż z jednej strony nie może być nigdy umieszczone szczelnie w wydrążeniu kanału dymnego cygarniczki lub fajki, wskutek czego powstaje niepochłaniany strumień uboczny dymu, z drugiej strony z powodu łamliwości szkła mogą nastąpić okaleczenia przez odłamki, które mogą mieć złośliwy przebieg pod działaniem przyczepionych do nich smoł i innych trucizn dymu tytoniowego. Okazało się, że można stosować tylko takie przeźroczyste sztuczne tworzywa do wyrobu odpowiednich osłon, których temperatury kształtowania przekraczają 45°C i które są niepalne i bezwzględnie trwałe na słabo kwaśne i słabo zasadowe produkty kondensacji dymu tytoniowego. Takimi tworzywami są np. związki winylowe, z których niektóre nadają się znakomicie do wyrobu takich osłon.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odtruwania i polepszania dymu tytoniowego za pomocą wkładek z żelu krzemionkowego, umieszczanych na drodze przepływu w papierosach, cygarach, fajkach, cygarniczkach do papierosów i cygar, znamieny tym, że stosuje się żel krzemionkowy, którego ciepło zwilżania w porównaniu z wodą nie jest mniejsze niż 14 kal/g i nie większe niż 28 kal/g.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się mieszaniny żeli krze-

mionkowych, wykazujących ciepło zwilżania między 14 i 28 kal/g.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tym, że stosuje się aktywny żel krzemionkowy, którego zawartość wody wynosi co najmniej 30% swego ciężaru, najlepiej do 100%.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że stosuje się kształtki z żelu krzemionkowego o krawędzi nie mniejszej niż 0,50 mm i nie większej niż 2 mm.

5. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że stosuje się kształtki z żelu

krzemionkowego same lub żel krzemionkowy wypalony w glinie.

6. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że żel krzemionkowy umieszcza się w osłonach z tworzyw sztucznych, które posiadają temperaturę odkształcania przekraczającą 45° C.

7. Sposób według zastrz. 1 — 4 i 6, znamienny tym, że stosuje się osłony wytwarzane ze związków winylowych.

K o n s t a n t i n S k u m b u r d i s
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy