



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 134008

(51) Int. Cl.² C 08 L 83/04, A 24 B 15/033

(21) Patentsøknad nr. 88/72
(22) Inngitt 17.01.72
(23) Løpedag 17.01.72

(41) Alment tilgjengelig fra 19.07.72
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 26.04.76
(30) Prioritet begjært 18.01.71, USA, nr. 107570

(54) Oppfinnelsens benevnelse Varmeresistent, fast absorpsjonsmiddel for polynukleære hydrokarboner.

(71)(73) Søker/Patenthaver EDWARD W. MERRILL,
50 Sparks Street,
Cambridge, Mass.,
USA.

(72) Oppfinner Søkeren.

(74) Fullmektig Siv.ing. Sigrun E. Græsbøll,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk patent nr. 84831 (22g-6/01)
Norsk utl. skrift nr. 126770 (A 24 B 13/00)
Britisk patent nr. 853759

134008

Oppfinnelsen tar sikte på å tilveiebringe et varme-resistent fast absorpsjonsmiddel for polynukleære hydrokarboner som frigjøres ved røkning av tobakk, og som er laget på basis av en silikon-polymer og et endotermt virkende fyllstoff som frigjør varme ved en temperatur lavere enn 350°C.

Anvendelse av en silikon-polymer som absorpsjonsmiddel for fjerning av polynukleære aromatiske hydrokarboner (PAH) er beskrevet generelt i søkerens norske patent 126.770. Foreliggende oppfinnelse representerer utviklingen av et betydelig forbedret absorpsjonsmiddel som har en endoterm reaktivitet ved lave temperaturer og høye flammeretarderende karakteristika.

Det skal bemerkes at et ideelt absorpsjonsmiddel bør være effektivt med hensyn til å fjerne PAH og allikevel motstå varmen av den brennende tobakk effektivt til å forhindre re-emisjon (desorpsjon) av de absorberte PAH mens flammefronten passerer, eller når materialet oppvarmes av de varme gasser i filterseksjonen i en sigarett. I det ovenfor angitt patent beskrives absorpsjonsmidler som består av silikongummi og et endotermt fyllstoff som har evne til dekomponering ved utvikling av inerte gassformige bestanddeler, såsom vann eller CO₂, ved relativt lav temperatur.

Det har nå vist seg at det dannes en enestående blanding når fyllstoffet for silikonet er et hydratisert alkalisk borat, f.eks. natriumtetraborat-dekahydrat, vanlig kjent som boraks.

Silikongummi fylt med boraks i en grad av 50 til 80 vekt% fyllstoff, med silikonet i den ytre fase, er i besittelse av silikonets absorpsjonskarakteristika for fjerning av PAH. Videre motstår det innvirkning av varme, først ved røkning mens vann innledningsvis utskilles for dannelse av en porøs struktur som motstår oksydasjon, deretter ved ytterligere oppvarming

134008

2

ved at det dannes et tett, tilsynelatende glassdannet skall som omgir silikonresten. Det viser seg at oppvarmning til dette trinn bevirker en faseinversjon, da partikler som gjenvinnes fra tobakkasken, viser seg å ha en kjerne av elastisk, bøyelig materiale i et glassaktig skall.

Det polymere absorpsjonsmiddel i henhold til oppfinnelsen kan fremstilles ved å blande en silikon-prepolymer, f.eks. "Silastic 881" med det egnede herdemiddel og boraks, om ønskes i et løsende fortynningsmiddel. Blandingen tørkes og herdes så og kuttes deretter opp i små partikler eller flak.

I det følgende skal det bringes en del eksempler på foretrukne utførelsesformer.

EKSEMPEL 1.

Silikonvæske-prepolymer ("Silastic 881" med herdemiddel, vanligvis betegnet som RTV)	25 gram
Boraks	75 "
Dietyleter	50 "

Ovennevnte bestanddeler blandes grundig og bres så utover en glassplate til en tykkelse av ca. 0,5 mm. Etter at eteren er fordampet, herder materialet spontant i løpet av få timer ved romtemperatur og kuttes så i flak av ca. 5 mm lengde og 1 mm bredde.

Disse flak kan blandes i mengdeforholdene ca. 1:1, regnet volum, med tobakk og røkes som sigaretter, i pipe eller som sigar.

I asken etter røkningen kan restene av absorpsjonsmidlet lett gjenvinnes. Det kan ikke merkes noen skadelig tobakkaroma, og de gjenfundne partikler vil vise seg å inneholde den polymere silikongummi intakt i et skall av tilsynelatende glassaktig materiale.

EKSEMPEL 2.

Ved fremstilling av spesielt rene mengder av boraksfylt silikon foretrekkes det å anvende en silikon-prepolymer med inerte endestående grupper, som kan være kryssbundet ved ioniserende stråling. En egnet fremgangsmåte er å blande

134008

silikongummi-råmateriale

lineært polydimetylsiloksan
med høy molekylvekt
(gummi-råstoff av
næringsmiddelkvalitet,
"Silastic S-2000 U")

1 vektdel

Dietyleter

3 volumdeler pr.
volumdel sili-
kon

Boraks, CP-kvalitet, gjennom
100 mesh (Tyler Screen)

3 vektdeler

La silikonråmaterialet swelle i eter i 3 dager, tilsett boraksen og kna godt. La den knadde blanding stå 1 dag og kjør den deretter gjennom en husholdningskjøttkvern 4 ganger for grundig blanding og la eteren fordampe. De således oppnådde strimler tørkes i luft ved romtemperatur i 8 timer slik at eteren damper vekk, bres deretter ut i et 3,2 mm tykt sjikt og eksponeres for en elektronakselerator (Van de Graf-generator) til 10 megarad stråling. Produktet males så eller deles opp i strimler til flakaktige partikler som er ca. 2-5 mm lange og ca. 0,1 mm tykke og 0,5-2 mm brede. Disse kan blandes med tobakk i mengder av 0,25 vektdel pr. vektdel tobakk og vil tjene til å absorbere, i alt vesentlig irreversibelt, PAH-komponenter fra røken.

Partikler av denne relativt store størrelse, i sammenligning med konvensjonelle absorpsjonsmidler eller fyllstoffer, foretrekkes da de viser seg bedre å motstå nedbrytning på grunn av varmen fra den brennende tobakk, og da de danner glass som beskrevet ovenfor slik at man får harde skall med elastisk kjerne på en mer effektiv måte enn med finere partikler. I tillegg kan større mengder absorpsjonsmiddel innarbeides hvis partiklene er grove. F.eks., hvis absorpsjonsmidlet oppdeles til 100 mesh, kan bare ca. 20 vekt% (basert på den totale vekt av absorpsjonsmiddel pluss tobakk) av absorpsjonsmiddel tilsettes. Mer tjener bare til å forhindre forbrenning, og fjerning av PAH er mindre effektiv, da disse små partikler synes ikke å motstå varmen så godt når de er blandet med tobakken som brennes.

Den boraksfylte silikongummi som her er beskrevet, kan innarbeides i filterseksjonen i en sigarett, hvor den er effektiv med hensyn til å motstå termisk nedbrytning og desorpsjon av PAH, spesielt ved "fronten" eller tobakkenden av sigaretten hvor oppvarmningen er størst. I denne konfigurasjon vil mest mulig findelt materiale, f.eks. slik som går gjennom 100 mesh,

134008

4

foretrekkes på grunn av sitt store overflate: volum-forhold.

Tester som hittil er utført, indikerer at meget vesentlige mengder av tjære kan fjernes fra tobakkrøken ved hjelp av boraksfylt silikon uten nevneverdig skadelig innvirkning på smaken av røken.

P a t e n t k r a v .

Varmeresistent fast absorpsjonsmiddel for polynukleære hydrokarboner som frigjøres ved røkning av tobakk, på basis av en silikonpolymer og et endotermt virkende fyllstoff som frigjør vann ved en temperatur lavere enn 350°C , k a r a k t e r i - s e r t ved at det omfatter silikongummi og som fyllstoff boraks intimt blandet med hverandre, idet boraksen befinner seg inne i silikongummien og utgjør mellom 50 og 80 vekt% av blandingen.