

TOKSYKOLOGIA DYMU TYTONIOWEGO

Przygotowała
Aleksandra Swadowska



Przyczyna wielu chorób

Palenie tytoniu i sam dym tytoniowy wraz z zawartymi w nim szkodliwymi substancjami jest przyczyną uzależnień psychicznych tzw. nikotynizmu, którego głównym sprawcą jest nikotyna, i farmakologicznych. Jest przyczyną wielu chorób związanych z paleniem oraz niestety przyczyną wielu przedwczesnych zgonów z powodu tych chorób. W zależności od warunków miejsca powstania wyróżniono główny strumień dymu i boczny strumień dymu. Ze względu na skład chemiczny w dymie zidentyfikowano ponad 100 węglowodorów alifatycznych cyklicznych oraz 19 metali ciężkich



Najbardziej toksyczne związki

TLENEK WĘGLA	NIKOTYNA
Utrudnia dopływ krwi	Przyśpiesza pracę serca
Utrudnia dopływ składników odżywczych do mięśnia sercowego, doprowadzając do jego zawału	Wpływa na wzrost ciśnienia tętniczego krwi

Generacja dymu tytoniowego

Proces palenia tytoniu przebiega w szerokim zakresie temperatur. Podczas zaciągania temperatura stożka papierosa osiąga średnio 950°C , natomiast temperatury punktowe w obwodowej strefie palenia mogą sięgać 1050°C . Temperatura dymu wciąganego do ust waha się w zakresie $25-50^{\circ}\text{C}$, w zależności od długości niedopałka

W palącym się papierosie podczas zaciągania wyróżnia się trzy strefy temperatur:

1. Wysoka ($950-600^{\circ}\text{C}$), w której jest niewielka ilość wolnego tlenu, około 8% objętości wolnego wodoru i 15% objętości tlenku węgla
2. Pirolityczno–destylacyjna ($600-100^{\circ}\text{C}$) pozbawiona tlenu
3. Niska (poniżej 100°C) zawierająca około 12% objętości wolnego tlenu.

Podczas palenia tytoniu zachodzą takie procesy fizykochemiczne i chemiczne jak:

destylacja

sublimacja

kondensacja

utlenianie

redukcja

dekarboksylacja

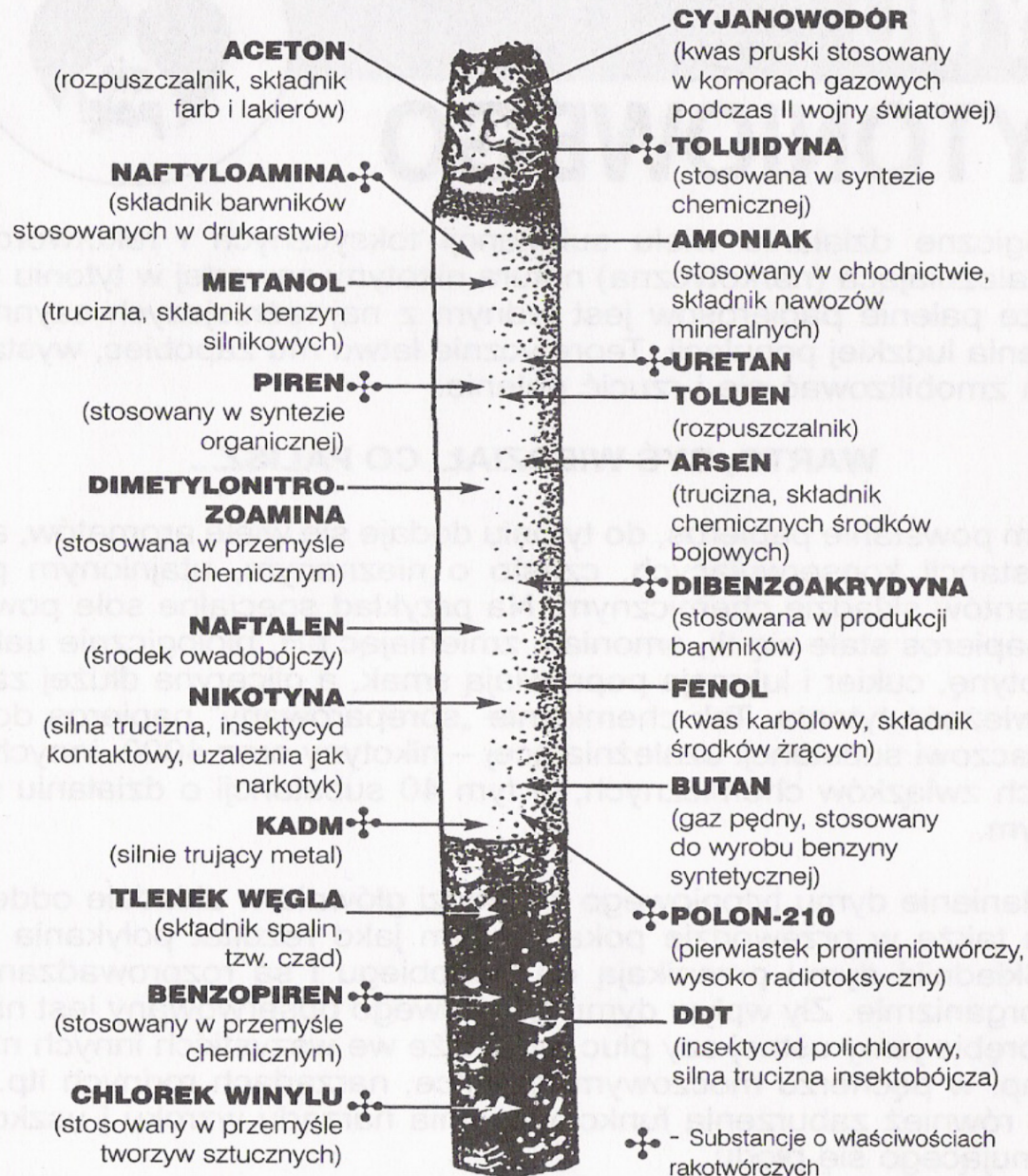
dehydratacja

piroliza

Główny i boczny strumień dymu

- W zależności od warunków i miejsca powstania dymu wyróżnia się główny strumień dymu (dym wciągany ustami palacza)
- Boczny strumień dymu powstaje w przerwach między zaciąganiem się w wyniku tlenia się papierosa przechodząc do powietrza z pominięciem ustnika. Boczny strumień składa się z fazy parowej i fazy cząstkowej dymu

OTO NIEKTÓRE Z 4 TYS. ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH W TYM 40 RAKOTWÓRCZYCH, ZAWARTYCH W DYMIE TYTONIOWYM



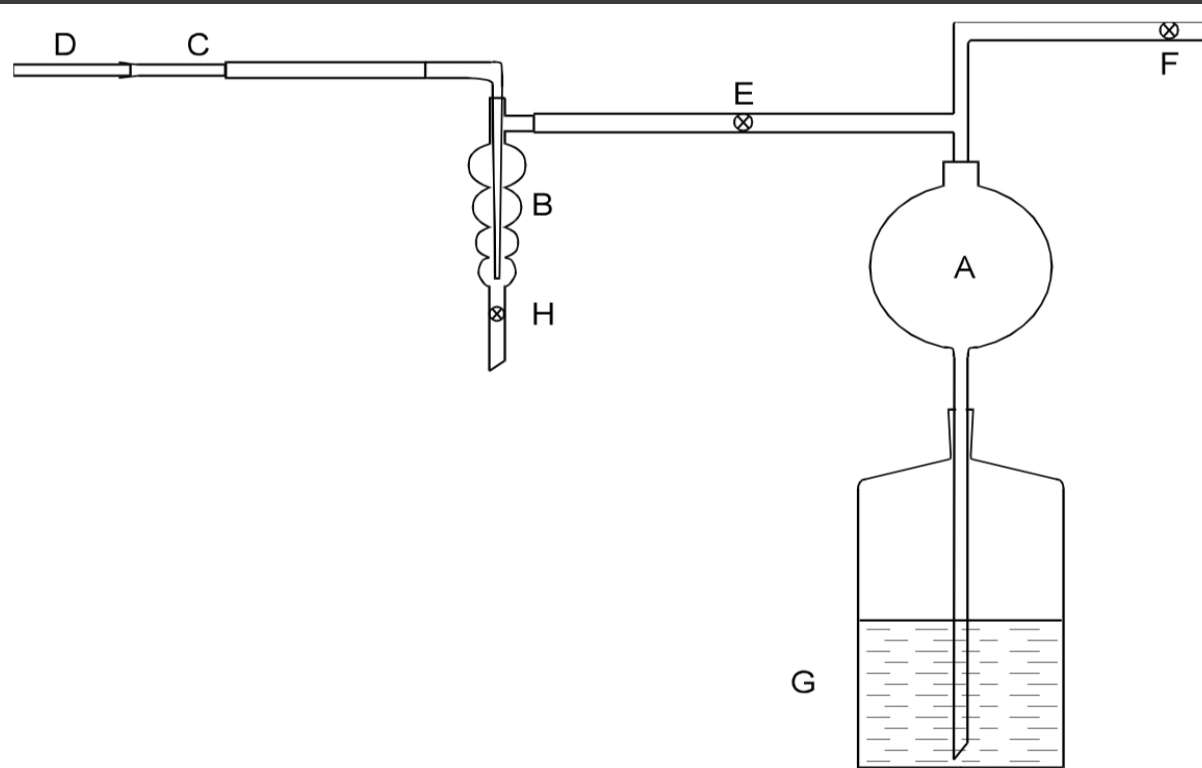
Skład dymu tytoniowego:

Nikotyna-jest najbardziej czynnym składnikiem dymu tytoniowego. Stanowi około 97% wszystkich alkaloidów tytoniu, Nikotyna zawarta w dymie jest błyskawicznie wchłaniana poprzez śluzówkę górnych dróg oddechowych i pęcherzyki płucne. Dostaje się do krwioobiegu płucnego, następnie do aorty przez serce i dalej do krwioobiegu obwodowego. Dostawszy się do naczyń mózgowych drażni szereg receptorów uwalniając takie hormony jak adrenalina, noradrenalina i hormony antydiuretyczne

Tlenek węgla- jego źródłem jest termiczny rozkład tytoniu, niecałkowite spalanie składników organicznych, redukcja dwutlenku węgla i inne procesy chemiczne. Zwany jest popularnie czadem

Inne substancje szkodliwe jak tlenki azotu, cyjanowodór amoniak, aldehydy i inne

OZNACZANIE SIARKOWODORU, TIOLI I CYJANOWODORU W DYMIE TYTONIOWYM



A	Wodne urządzenie lawerowe
B	Płuczka kulkowa
C	10 cm rurki szklanej
D	Badany papieros
E	Kranik
F	Kran

Rys. 1. Zestaw do oznaczania zawartości siarkowodoru, tioli i cyjanowodoru w dymie tytoniowym

Wykonanie oznaczenia



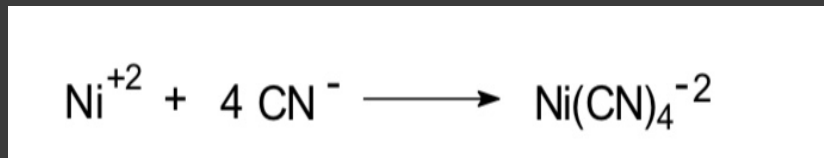
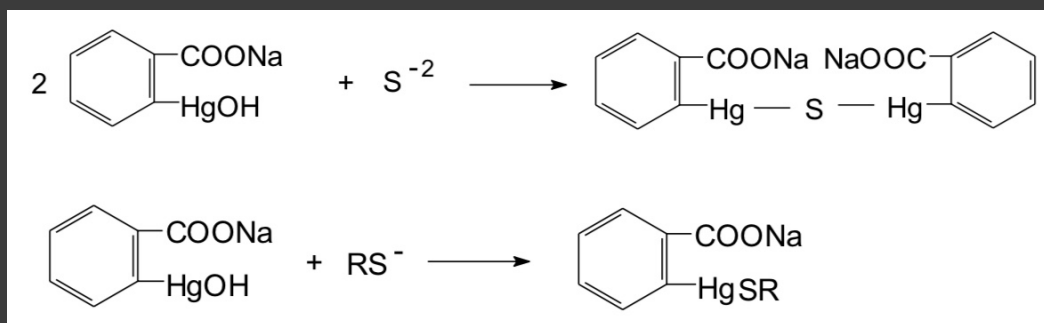
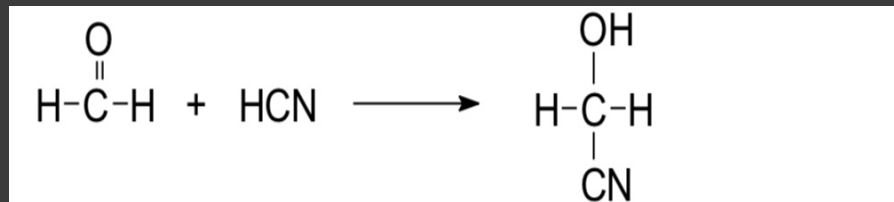


Tabela wyników

Nazwa papierosa	Zawartość cyjanków $\mu\text{mol/cm}$ długości papierosa	Zawartość siarczków $\mu\text{mol/cm}$ długości papierosa	Zawartość tioli $\mu\text{mol/cm}$ długości papierosa
Viceroy	2,797	0,053	0,067
West	3,996	0,033	0,053
Route 66	5,861	0,041	0,027

Wniosek

Skład dymu papierosowego jest podobny w badanych papierosach różnych marek.

Analiza wykazała, że najwięcej w dymie tytoniowym jest cyjanków

Dziękuję za uwagę