

ZIELONA AKADEMIA

wykład I -odory

Złowonne gazy, czyli odory

Odorami nazywa się lotne związki chemiczne organiczne i nieorganiczne wyczuwane przez receptory węchowe przy bardzo niskich stężeniach i rejestrowane przez mózg jako nieprzyjemne. Ich graniczne, śladowe stężenia w atmosferze oceniane analitycznie metodami odorymetrii często nie są rejestrowane przez przyrządy lub nie są toksyczne, stąd brak dla nich ustalonych granicznych stężeń. Do oceny poziomu zanieczyszczeń powietrza odorami wykorzystuje się metodę subiektywną, organoleptyczną opartą na osobniczym odczuciu obecności substancji odoroczynnych. Metoda ta polega na ocenianiu zapachu powietrza przez wytypowaną grupę ludzi o „wyczulonym węchu” w odniesieniu do rozcieńczonych próbek wzorców zapachowych i ustalaniu granic odległościowych występowania zapachów

Zagrożenia ze składowisk odpadów.

Składowiska odpadów komunalnych są swoistymi reaktorami związków złotonnych z grup pochodnych azotowych, siarkowych i tlenowych. Procesy biodegradacji organicznej masy składowiska zachodzące pod wpływem mikroorganizmów przebiegają w kilku fazach, wśród których faza przemian beztlenowych jest głównym źródłem substancji zapachowych. Ogólnie przyjmuje się, że substancje odorotwórcze powinny być niewyczuwalne w odległości powyżej 500 m od składowiska, a w odległościach 300 – 500 m na kierunku zgodnych z różą wiatrów tolerowane. W odległościach mniejszych – 50 do 300 m mogą być określane jako okresowo przykre. Skład odorantów występujących w biogazie wysypiskowym jest urozmaicony. Są tam mono-, di-, i trimetyloaminy oraz ich etylowe analogi, siarkowodór, metano-, etano- i butanotiole, kwasy mrówkowy, octowy i propionowy oraz niższe alkohole – metanol, etanol i n-butanol. Uciążliwość zapachowa wymienionych gazów wyrażona przez (progi wyczuwalności węchowej SPWW) jest różna przy czym najbardziej uciążliwe zapachowo są siarkowodór i alkilotiole.

Odgazowanie wysypiska



Zagrożenia w oczyszczalni ścieków komunalnych

Unieszkodliwianie ścieków komunalnych jest procesem również skomplikowanym w swoim przebiegu jak ma to miejsce w wysypiskach odpadów. Możliwość dotleniania ścieków przez aerację jest tym czynnikiem, który z jednej strony hamuje procesy beztlenowej degradacji, z drugiej strony powoduje intensyfikację wydzielania się złowonnych gazów do powietrza. Powstające w wyniku biodegradacji produkty, swoim składem są zbliżone do biogazu wysypiskowego. Występują wśród nich siarkowodór, alkiłotiole, sulfidy i disulfidy alkiłowe, amoniak, aminy, indol, aldehydy i ketony, kwasy tłuszczowe.

Oczyszczalnia WSCHÓD



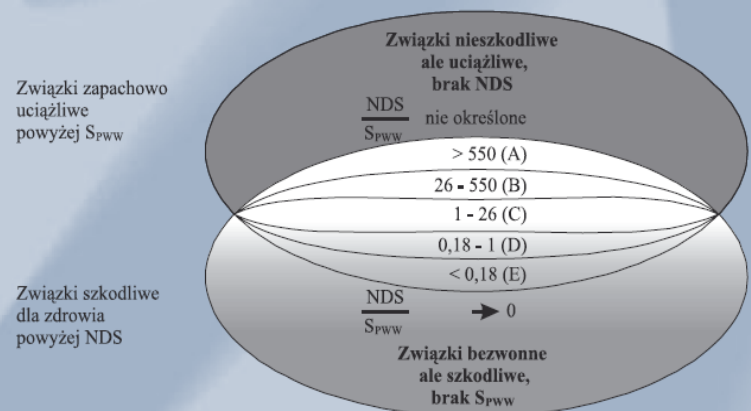
Zagrożenia w przemyśle paliwowym i przetwórstwa ropy naftowej.

Surowcem podlegającym przetwórstwu w tym przemyśle jest ropa naftowa. Niezależnie od jej pochodzenia jest ona zanieczyszczona siarką i jej związkami oraz substancjami smolistymi. Zawartość siarki w różnych gatunkach ropy może wahać się granicach od 0,5 do 9,6% wag., co powoduje, że produkty przerobu takiego surowca mogą zawierać różne ilości tego pierwiastka lub jego połączeń chemicznych. W trakcie procesów technologicznych do otoczenia mogą przechodzić znaczące ilości związków siarki w postaci tioli, sulfidów i disulfidów alkilowych, aromatycznych oraz mono- i bicyklicznych, a także pochodnych tiofenu, a więc związków wyraźnie odorotwórczych. Stosowane procesy technologiczne usuwania tych gazów nie zawsze prowadzą do zmniejszenia ich uciążliwości w efekcie zamiany związków bardziej złowonnych na mniej złowonne.

Tabela 3
 PODZIAŁ WYBRANYCH SUBSTANCJI CHEMICZNYCH WEDŁUG KLAS ZAPACHOWEGO WSPÓŁCZYNNIKA BEZPIECZEŃSTWA [1]

Classification of chemical substances by olfactory safety factors [1]

A (12%)	B (33%)	C (30%)	D (12%)	E (13%)
akrylan metylowy i etylowy, aldehyd walerianowy, fosforyn trimetylu, m-krezol, etantioł, morfolina, siarkowodór, trimetyloamina	aceton, disiarczek węgla, eter dietylowy, fluorowodór	amoniak, chlor, chlorowodór, cyjanowodór	acetylen, benzen, fosforowodór	akrylonitryl, chlorek winylu, chloroform, tetrachlorek węgla



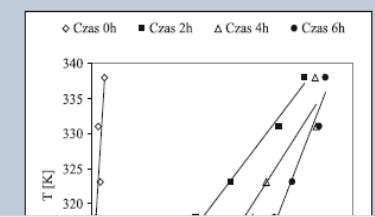
- Związki, których emisji nie regulują przepisy dotyczące ochrony zdrowia (ochrona zapachowej jakości powietrza wymaga specjalnych regulacji prawnych)
- Związki, których emisję regulują przepisy dotyczące ochrony zdrowia
 - Ich zapach może ostrzegać o zagrożeniu zdrowia (skuteczną ochronę zdrowia gwarantuje brak odoru)
 - Ich zapach nie ostrzega o zagrożeniu zdrowia lub ostrzega zbyt późno

Rys. 1. Klasyfikacja zapachowa zanieczyszczeń powietrza [1]
 Fig. 1. Olfactory classification of malodorous pollutants in the air [1]

odorów są zakłady przetwórcze ryb i mięsa. W tych pierwszych substancjami złowonnymi są smrodliwe opary zawierające związki azowe, trimetyloaminę, putrescynę i kadawerynę, a także wonne połączenia siarkowe w postaci tioli. Odór towarzyszący przetwórstwu ryb jest znacznie potęgowany, gdy do produkcji trafia nieświeży materiał oraz z mączki rybnej, którą uzyskuje się z surowca gorszego gatunku. Złowonne gazy w tym przemyśle powstają w wyniku biochemicznych i chemicznych przemian surowca składającego się z białkowych i niebiałkowych składników zawierających azot oraz tłuszcz rybi. Procesy technologiczne realizowane w tym przemyśle – gotowanie, wędzenie i suszenie produktu w znaczący sposób zwiększają emisję wymienionych odorantów.

Zakłady przetwórcze mięsa są emitarami złowonnych gazów, najczęściej pochodnych aminowych (putrescyna, kadaweryna) i siarkowych (siarkowodór, metylotioł). Powstają one w trakcie sterylizacji promieniowaniem gamma i gotowania mięsa. W przypadku metylotiołu jego stężenie ulegało wyraźnemu zwiększeniu wraz ze wzrostem czasu i temperatury gotowania (rys. 2.).

Innym źródłem nieprzyjemnych zapachów jest wytwarzanie kleju z odpadów zwierzęcych. Występujące w odpadach związki białkowe pod wpływem procesów technologicznych rozpadają się na niskocząsteczkowe zapachotwórcze połączenia.



Stan prawny

**W roku 1997 zostały
przygotowane materiały dla
krajowej strategii
zmniejszenia uciążliwości
odorowych.**

W roku 2001 w Prawie Ochrony Środowiska umieszczono fakultatywne upoważnienie ministra środowiska - w porozumieniu z ministrem zdrowia - do wydania rozporządzenia w sprawie standardów zapachowej jakości powietrza (art.86).

W roku 2005 zapisy dotyczące odorów zostały przeniesione do art. 222 POŚ (fakultatywne upoważnienie ministra do wydania rozporządzenia w sprawie poziomów odniesienia)

Od r. 2006 zapowiadana jest ustawa o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej . Na dziś nie jest określone , jakie poziomy zapachowej uciążliwości nie powinny być uznawane za akceptowalne.

Obecnie w Ministerstwie Środowiska trwają intensywne prace nad założeniami do projektu ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej. Przewidujemy, że do końca roku założenia zostaną przekazane pod obrady Rady Ministrów - informuje Biuro Prasowe Ministerstwa Środowiska."

W ustawie z dnia 22 stycznia 2010 o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw w art. 36 i art. 45 zamieszczono zapisy zobowiązujące do określenia rodzaju zapachu składowanych odpadów i do zapobiegania zapachowej uciążliwości spalarni (nie wskazano procedur ocen zapachowych cech odpadów i kryteriów oceny zapachowej uciążliwości spalarni).

Urządzenia do badania zapachu nazywane są olfaktometrami.

Przykład na stronie www.hornik.eu.com

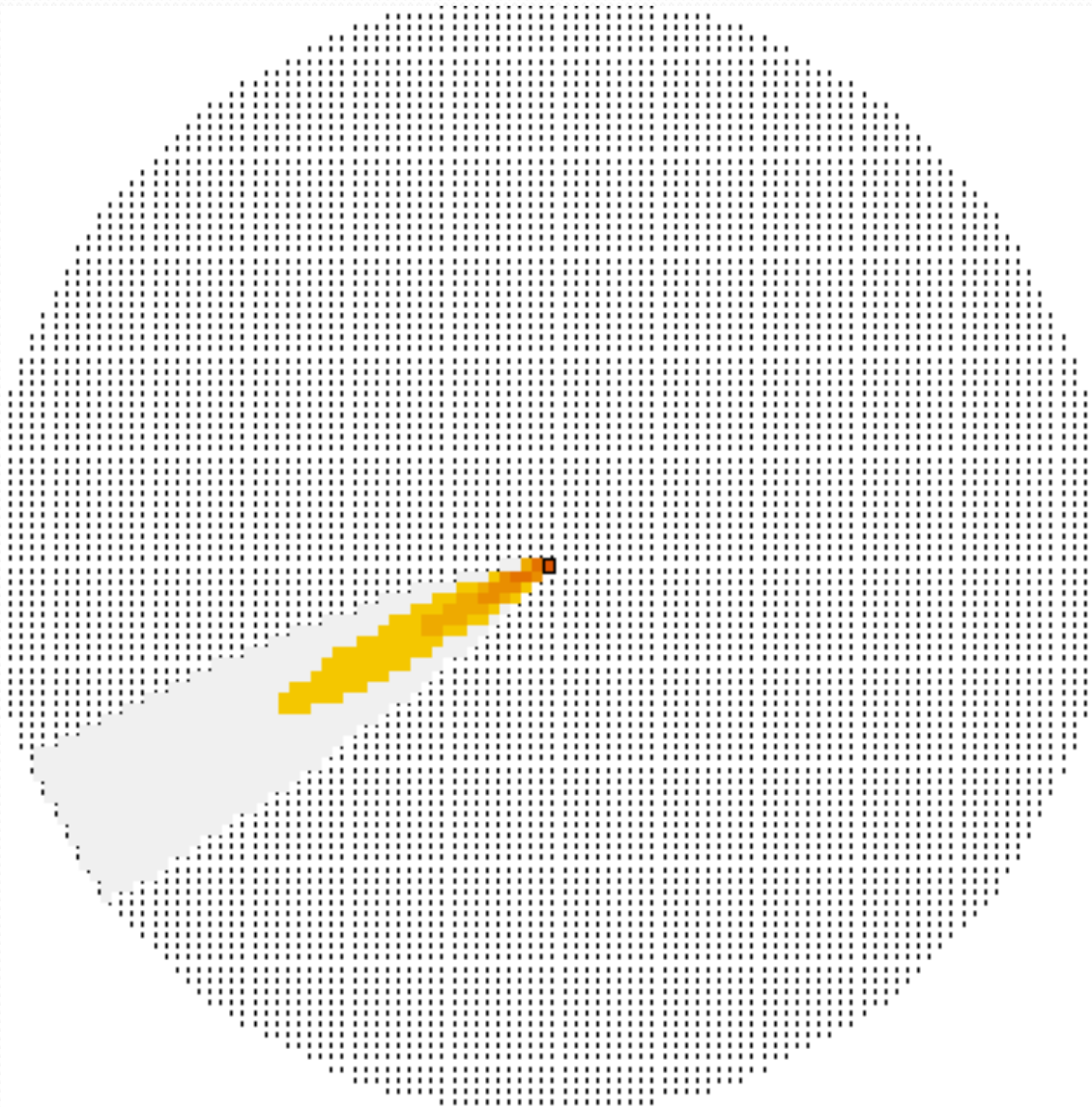
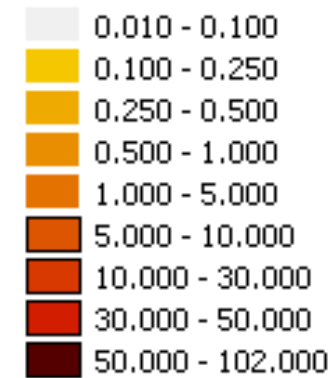
W Polsce największe osiągnięcia badawcze i naukowe odnotowuje Zespół Pani Profesor Joanny Kośmider z Politechniki Szczecińskiej obecnie ZUT www.odory-szczecin.ps.pl

Zakres badań Pracowni Zapachowej Jakości Powietrza obejmuje:

- olfaktometryczne pomiary emisji zapachowej (q_{od} [ou/s]),
- pomiary skuteczności różnych instalacji do dezodoryzacji gazów odlotowych, wyrażonej jako stopień redukcji c_{od} [ou/m³] (pomiary olfaktometryczne, zgodnie z VDI 3881 i PN-EN 13725) oraz intensywności zapachu (skalowanie),
- wykonywanie prognoz zasięgu zapachowej uciążliwości instalacji i zakładów metodą modelowania dyspersji zanieczyszczeń powietrza (model Pasquille'a); zastosowanie wyników pomiarów emisji zapachowej (q_{od} [ou/s]) lub wartości wskaźników emisji zapachowej, dostępnych w piśmiennictwie,
- terenowe pomiary stężenia zapachowego w otoczeniu emitorów (m.in. olfaktometryczna weryfikacja prognoz uciążliwości, określanie zasadności skarg mieszkańców otoczenia emitorów w oparciu o standardy obowiązujące w innych krajach),
- socjologiczne badania opinii mieszkańców otoczenia zakładów o stopniu zapachowej uciążliwości źródeł zanieczyszczeń powietrza.

1h szeregi czasowe odoru, kwiecień 2004 r.

2004-04-01 g.00



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

