

Co wdychamy, czyli sezon grzewczy pod lupą chemiczki z UwB

Jakie niebezpieczne związki chemiczne wędrują do naszych płuc w czasie sezonu grzewczego? Dlaczego nie wolno palić plastiku i ubrań? Czy gaz to najbezpieczniejszy materiał opałowy? I jak to jest z papierem – palić, czy nie palić – m.in. na te pytania odpowiada dr hab. Agnieszka Wilczewska prof. Uniwersytetu w Białymstoku (UwB) z Wydziału Chemii.

Rozpoczął się sezon grzewczy i coraz trudniej oddychać pełną piersią, świeżym powietrzem. Czuć dym, często szczypiący, ostry, duszący. I wielu z nas zastanawia się: co my wdychamy?

Dr hab. Agnieszka Wilczewska prof. UwB z Wydziału Chemii: Wdychamy szereg różnych, lotnych związków chemicznych i pyłów, które powstają w procesie spalania i ulatniają się z dymem. Wszystko zależy od tego, czym palimy oraz jak zbudowany jest nasz piec, czy kominek. Jeżeli posiada funkcję dodatkowego dopalania, to wtedy dym, który wydobywa się z komina powinien być bardziej bezpieczny. W przypadku pieców starego typu często nie dochodzi do całkowitego spalania się materiałów, w wyniku czego powstają niebezpieczne substancje chemiczne. Kolejna sprawa – co wkładamy do pieca. Jeżeli węgiel, drewno, brykiet drzewny, czy np. groszek, to są to materiały opałowe tak przygotowane, by w trakcie spalania nie generować substancji „śmierdzących”, toksycznych. Kiedy proces spalania jest prawidłowy, powinien powstawać przede wszystkim dwutlenek węgla, czyli ta sama substancja, którą wdychamy. Natomiast, jeżeli dorzucimy do tego inne materiały, które nie spalają się całkowicie i zawierają inne związki chemiczne, to pojawia się poważny problem.

Na przykład popularne plastiki?

Dokładnie. To „plastiki”, których używamy w domu, które stanowią odpad, które trzeba segregować. Jest to materiał wysoko energetyczny, dlatego część z nas nieświadomie (albo świadomie) wrzuca go do kominka lub pieca. Co się wtedy dzieje i jakie powstają związki chemiczne? Na pewno nie tylko dwutlenek węgla. W trakcie spalania plastiku powstają niebezpieczne dla naszego zdrowia lotne związki chemiczne takie jak węglowodory aromatyczne, związki chloru, siarki, azotu, czy monomery – a więc substancje użyte do produkcji plastików. Są one cięższe od powietrza, dlatego z komina będą wędrować w dół i ścielić się na ziemi. Jeżeli jeszcze pojawi się mgła – co jesienią zdarza się często - to te cząsteczki i cząstki stałe będą zatrzymywać się w tej zawieszanej wodzie. Szkodliwe substancje, w tym metale ciężkie, znajdziemy też w popiele, który wiele osób używa jako kompostu pod rośliny: kwiaty, czy warzywa. Proszę pamiętać, że razem z tymi warzywami przedostają się one do naszego organizmu.

Czyli paląc np. plastikowe butelki, szkodzimy nie tylko swojemu zdrowiu, ale również otaczającej nas przyrodzie.

Oczywiście. Te toksyczne związki dostają się do gleby, na rośliny. Jednak najpoważniejszym problem jest to, że je wdychamy. Wprowadzamy do naszych płuc

związki, które działają podobnie jak azbest, czy dym papierosowy u palaczy. I wbrew powszechnej opinii problem smogu nie dotyczy tylko Krakowa i innych dużych miast Polski. Białystok też się z nim zмага. Smog to nic innego jak zjawisko atmosferyczne, które powstaje w wyniku zmieszania się mgły ze spalinami z komina, ogniska lub samochodu. W skład smogu oprócz wody wchodzi substancje stałe (czyli zawieszone we mgle pyły), gazy (takie jak: tlenki siarki i tlenek azotu, które łącząc się z wodą dają kwasy – kwaśne deszcze) oraz kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne i związki nienasycone (produkty rozkładu „plastików”).

Niektórzy nie tylko pozbywają się w piecach plastików, ale palą też ubrania, buty, książki, czy odpady zmieszane.

W przypadku odpadów zmieszanych – to wszystko można „spalić”, natomiast tutaj ważne jest, jaką zastosujemy do tego technologię i jak skonstruowany jest piec. Odpowiednie urządzenia są choćby w profesjonalnych spalarniach. Tam piece wyposażone są w komory spalań, i to zazwyczaj kilka, tak by wszystko zostało dokładnie rozłożone. Poza tym kominy tych pieców posiadają różnego rodzaju filtry, które wyłapują toksyczne pierwiastki takie jak chlor, siarka, związki aromatyczne czy związki wielkocząsteczkowe. To, co powinno wychodzić z komina nowoczesnej spalarni śmieci, to przede wszystkim dwutlenek węgla. Jeżeli chodzi o ubrania, to są to często nie tylko bawełna lub wełna, ale również materiały syntetyczne, czyli znowu coś co nazywamy plastikiem, a chemicy polimerami. Proszę spojrzeć na etykiety. Znajdziemy na nich np. poliestr, czyli substancję, która wykorzystywana jest do wytworzenia plastikowej butelki. Kolejny składnik – nylon. Jest on stosowany do produkcji ubrań, ale można go znaleźć również w różnego rodzaju obudowach i częściach maszyn. Jeżeli spalamy np. rajstopy z lycrą lub gąbki, to wytwarza się m.in. niebezpieczny gaz jakim jest HCN, czyli cyjanowodor.

A jak to jest z papierem? Można go palić? Czy czysta biała kartka jest bezpieczniejsza np. od gazety? Wiele osób ciągle używa papieru jako rozpałki.

Każdy papier jest modyfikowany, nawet czysta, biała kartka jest wzmacniana materiałami polimerowymi, żeby miała lepsze właściwości użytkowe np. jakość i wydajność druku, lepsze przechowywanie, niskie wchłanianie wody. Natomiast pod względem spalania jeszcze gorszy jest papier zadrukowany, kolorowy, czyli tzw. „śliski”. On jest pokryty warstwą polimeru, czyli plastiku, o którym już mówiliśmy. W nim zawarte są barwniki – pigmenty organiczne i związki metali. Spalając zabarwiony, uszlachetniony papier, wytwarzamy te same szkodliwe substancje i dodatkowo wzbogacamy popiół w metale ciężkie. Dlatego, jeżeli ktoś musi już rozpalać papierem, to bezpieczniej jest używać białych kartek niż tych w pełni zadrukowanych.

Palenie w piecach nie jest niczym nowym, ludzie w ten sposób ogrzewają się od wieków. Można jednak odnieść wrażenie, że jeszcze kilkadziesiąt lat temu, smog nie był tak mocno odczuwany, jak teraz. Dlaczego?

Jeżeli kilkadziesiąt lat temu nie było tyle plastików, czyli odpadów polimerowych. Tak

Jeszcze kilkadziesiąt lat temu nie było tyle plastiku, czyli odpadów polimerowych. Tak jak już mówiłam, są to materiały wysokoenergetyczne, dają dużo ciepła, a jednocześnie stanowią pewien problem, bo trzeba je segregować, utylizować. Dlatego wielu idzie „na łatwiznę” i woli plastik spalić. Proszę też zwrócić uwagę, jak wzrosła populacja w miastach, jest sporo domów jednorodzinnych, w których nie stosuje się centralnego ogrzewania z elektrociepłowni. Dlatego możemy powiedzieć zdecydowanie, że jakość powietrza pogorszyła się. Natomiast nie pogorszyła się ona tylko z powodu palenia w piecach. Substancje spalania wydzielane są także z rur samochodowych i podczas palenia ognisk. Nie odczuwamy tego tak mocno latem, tylko właśnie jesienią, gdy dochodzi sezon grzewczy i pojawiają się mgły.

Czy palenie drewnem i węglem jest bezpieczne?

Jest piękna sentencja Paracelsusa, który powiedział, że coś może być równocześnie lekiem i trucizną – wszystko zależy od ilości. Tak jest również z materiałami opałowymi. Węgiel ma w sobie pewne naturalne substancje i zanieczyszczenia, z kolei w drewnie jest lignina, której niecałkowite spalanie powoduje wydzielenie związków aromatycznych (toksycznych). Natomiast wszystko zależy tu od ilości użytego materiału i konstrukcji naszych pieców.

Wiele polskich miast, w tym także Białystok wprowadziło dopłaty dla mieszkańców, którzy zdecydują się wymienić stare piece - najczęściej węglowe na gazowe. Czy gaz faktycznie jest najbezpieczniejszym materiałem opałowym?

Zdecydowanie tak. Stosuje się tutaj gaz syntezowy, czyli metan, który powinien się spalić, tworząc wyłącznie dwutlenek węgla. Oczywiście mogą też powstać sadza i czad, jeżeli to dopalanie nie jest całkowite, natomiast nowoczesne piece gazowe są tak skonstruowane, by do takiej sytuacji nie dochodziło. Gazowe spalanie jest najbardziej ekologiczne. Natomiast warto też pomyśleć o nowoczesnych technologiach, w tym panelach solarnych, które, wytwarzając energię, pozwolą nam podgrzewać wodę, czy ogrzewać domy i mieszkania. Są też głębinowe pompy ciepła, które pobierają energię z ziemi.

Jesienią i zimą pojawiają się komunikaty, że danego dnia lepiej zostać w domu, bo zanieczyszczenie powietrza jest bardzo duże. Faktycznie powinniśmy wtedy unikać spacerów?

Jak najbardziej. Przecież nie chcemy narażać się na dym, taki jak np. papierosowy, na przebywanie w zadymionej sali. Tutaj zwrócę uwagę na jeszcze jedną rzecz. Często uważamy, że w domach jesteśmy bezpieczni. To nie jest prawda, bo przecież wietrzymy mieszkania, nasze okna nie są szczelne, mamy grawitacyjną wentylację. Smog, chociaż w mniejszej ilości, dostaje się także do naszych mieszkań. Czyli nie można powiedzieć: zostaję w domu i mnie ten problem nie dotyczy. To nieprawda. Ten problem dotyczy nas wszystkich i jest jak najbardziej realny. Smog wywołuje choroby płuc, nowotwory. Musimy z nim skutecznie walczyć. Naszym sprzymierzeńcem w tej walce jest wiatr, który rozrzedza powietrze. Dlatego tak ważne są strefy wietrzenia w miastach. Nie powinny być one zabudowywane, a niestety w wielu aglomeracjach tak

...masz nie pomylić, że one sąsiadują, nie, a raczej, w nich się gromadzą, a
się właśnie dzieje.

źródło i fot.: UwB

