

Autor:

Zofia Magier

Data dodania:

02.08.2018

Słowa kluczowe:

powietrze, smog, zanieczyszczenia powietrza

DZIEDZINA:

Nature, Health

Cel doświadczenia:

Coraz częściej mówi się o niebezpieczeństwach smogu, a prognozy pogody uwzględniają go w swoich wiadomościach. Czym tak naprawdę jest smog? Czy da się go zobaczyć?

Spis materiałów:

1. odkurzacz
2. waciki kosmetyczne/kawałek pieluchy tetrowej/gaza
3. mocna taśma klejąca, np. silvertape
4. filtry/worki do odkurzacza HEPA, które wyłapują cząstki do 0,3 mikrometra
5. 2 puste butelki z twardego plastiku
6. taśma dwustronna
7. karton (najlepiej biały)
8. markery
9. sznurek

Etapy realizacji:

Doświadczenie 1 dla widocznego efektu należy przeprowadzić w sezonie smogowym (od października do marca), doświadczenie 2 można przeprowadzić w różnych porach roku i porównać wyniki (ale też najlepiej będzie widać jego wyniki w sezonie smogowym).

Doświadczenie 1

1. Nałóż na rurę od odkurzacza warstwę gazy, obklej ją szczelnie dookoła rury i włącz go na kilka minut (zmierz czas!)
2. Zaobserwuj, czy coś się osadziło na gazie.
3. Przetrnij butelki na pół, na wylocie szyjki jednej umocuj ten sam zestaw co poprzednio – pieluchę tetrową/gazę/wacik, na drugiej wycięty filtr HEPA
4. Wsadź butelkę z filtrem HEPA do środka butelki z gazą i obwiąż szczelnie taśmą.
5. Zamocuj konstrukcję z butelek szczelnie na rurze od odkurzacza, tak, żeby powietrze zasysane do odkurzacza przechodziło najpierw przez gazę, potem przez filtr HEPA, a później wpadało do rury odkurzacza
6. Włącz odkurzacz (najpierw na ten sam czas, potem spróbuj dłużej, cały czas mierz czas i zapisuj na ile włączyłeś odkurzacz; UWAGA! Pamiętaj, żeby nie przegrzać odkurzacza!)

Doświadczenie 2

1. Na kartonie (najlepiej białym) narysuj tabelkę z podziałem na dni (ile, to zależy od Ciebie).
2. Przyklej taśmy dwustronne do krątek z poszczególnymi dniami i jeden fragment taśmy gdzieś obok (to będzie negatywna próba kontrolna).
3. Wywieś karton (dobrze go przymocuj, żeby nie latał na wietrze) za okno i codziennie o tej samej godzinie odklejaj jedną osłonkę z taśmy dwustronnej.
4. Możesz to zrobić w kilku miejscach swojego miasta, przy drodze, w lesie, w parku, pod Twoim oknem, przed szkołą (najlepiej spróbować za i przed żywopłotem, szpalerem drzew w stosunku do drogi) i później porównać wyniki z fragmentem taśmy, który był przez cały czas zaklejony.

Pytania do doświadczenia:

1. Jakie zanieczyszczenia zatrzymał wacik?
2. Czy filtr HEPA zanieczyścił się jeszcze po tym, jak powietrze najpierw przeszło przez wacik? Jeśli tak, co to oznacza? Jeśli nie, co to oznacza?
3. Czy możesz określić, czy w ludzkim organizmie jest coś w rodzaju „pierwszego filtra”, przez które przechodzi powietrze?
4. Jakie musiałyby być cechy filtra, który chroniłby nas od smogu. Gdzie najlepiej byłoby je zamontować?
5. Co Ty możesz zrobić, żeby ograniczyć zjawisko smogu?

Opis zjawiska:

Ciekawostki:

1. Powietrze wewnątrz pomieszczeń również może być zanieczyszczone. Przyczyniają się do tego grzyby i ich zarodniki, które mogą pojawiać się na ścianach, ubraniach, w mało wentylowanych przestrzeniach, bakterie i fragmenty naskórka i sierści/włosów z ludzi i zwierząt. Odświeżacze powietrza działają z reguły maskując nieprzyjemne zapachy, czyli wyrzucając do powietrza intensywniejsze substancje zapachowe przyjemne dla człowieka. Sposób na pozbycie się cząsteczek zanieczyszczeń jest jonizator powietrza, który wysyca powietrze naładowanymi ujemnie cząsteczkami, do których przyczepiają się elektrostatycznie dodatnio naładowane cząsteczki kurzu, pyłów i innych zanieczyszczeń i opadają na podłogę. Jednocześnie jonizatory produkują ozon, który jest w dużych ilościach bardzo niebezpieczny dla zdrowia. Więc nie jest to rekomendowany produkt do pomieszczeń, w których przebywają ludzie. Najprostszym sposobem jest hodowla roślin doniczkowych, która pochłania zanieczyszczenia i korzysta z nich jako substancji odżywczych. Spis roślin i substancji, które pochłaniają można zobaczyć na tej infografice: <https://www.lovethegarden.com/community/fun-facts/nasa-guide-air-filtering-houseplants> zrobionej na podstawie badań NASA. Część naukowców uważa, że badanie to jest nieprawdziwe i wyciąga złe wnioski, a rośliny nie mają zdolności filtrowania powietrza, jednak większość publikacji zgadza się, że rośliny w domach polepszają jakość powietrza.
2. Najniebezpieczniejszymi substancjami w smogu są te, które są bardzo małe – poniżej 10 i 2,5 mikrometra ($1 \text{ mikrometr} = 1 \mu\text{m} = 0,000001 \text{ m}$, 10^{-6} m). Nie są filtrowane w żaden sposób przez ludzkie ciało, wraz z powietrzem dostają się do płuc, skąd mogą przeniknąć do krwioobiegu (jest to możliwe ze względu na ich niewielkie rozmiary), a następnie wraz z krwią dostać się w każde miejsce w ciele: do mózgu, wątroby, trzustki i innych organów.