

Badanie wpływu powietrza na różne materiały

Ćwiczenie 1

Badanie oddziaływania tlenku siarki (IV) na kolorowe kwiaty.

Dymy wydobywające się z zakładów przemysłowych oraz domów mieszkalnych opalanych węglem, dostarczają do otaczającego nas powietrza dużą ilość tlenków siarki, azotu, węgla. Substancje te ulegają różnym przemianom chemicznym i w konsekwencji mogą niekorzystnie oddziaływać na organizmy żywe, jak i na przedmioty będące wytworem człowieka. W poniższym doświadczeniu zajmiemy się tlenkiem siarki (IV).

Potrzebne nam będą: płatki kwiatów, kolba stożkowa, szkiełko zegarkowe, siarka, łyżeczka do spalań, taśma samoprzylepna, palnik

WYKONANIE:

Płatki kwiatu wkładamy do kolby stożkowej. Na metalową łyżeczkę do spalań nabieramy siarkę, a następnie umieszczamy ją w płomieniu palnika. Po stopieniu siarki i zauważeniu niebieskiego płomienia wsadzamy łyżeczkę do kolby i przykrywamy korkiem/ lub szkiełkiem zegarkowym. Całość umieszczamy pod dygestorium. Obserwujemy co dzieje się z płatkami kwiatów. Po spaleniu siarki łyżeczkę do spalań wyciągamy i zostawiamy pod dygestorium

OPRACOWANIE WYNIKÓW:

- a. Notujemy obserwacje z doświadczenia.

- b. Zapisz cząsteczkową reakcję spalania siarki w tlenie:

- c. Jakie właściwości fizyczne posiada tlenek siarki (IV)?

- d. Jakie właściwości chemiczne tlenku siarki (IV) można określić na podstawie przeprowadzonego doświadczenia?

- e. Jaki inny tlenek tworzy siarka, zapisz reakcję jego syntezy wiedząc, że powstaje on poprzez utlenienie produktu powyższego doświadczenia.

Ćwiczenie 2

Zachowanie się tlenku siarki (IV) wobec wody i kredy.

Zawarta w powietrzu para wodna wchodzi w interakcję z obecnymi zanieczyszczeniami tworząc nowe związki, których odczyn zbadamy w poniższym doświadczeniu. Organizmy żywe, jak i elementy przyrody nieożywionej preferują środowisko, którego pH zbliżone jest do 7. Niestety obecne w powietrzu lub opadające na glebę oraz do wód cząsteczki tlenków siarki czy azotu, mogą powodować duże zmiany pH.

Potrzebne nam będą: kolba stożkowa, szkiełko zegarkowe, siarka, kreda, taśma samoprzylepna, woda destylowana, paski wskaźnikowe pH, penseta, palnik

WYKONANIE:

Na metalową łyżeczkę do spalań nabieramy siarkę, a następnie umieszczamy ją w płomieniu palnika. Po stopieniu siarki i zauważeniu niebieskiego płomienia wsadzamy łyżeczkę do kolby i przykrywamy korkiem/ lub szkiełkiem zegarkowym. Całość umieszczamy pod dygestorium. Po ok. 1 minucie lekko uchylamy korek/szkiełko i wlewamy ok. 50 ml wody destylowanej. Po spaleniu siarki łyżeczkę do spalań wyciągamy i zostawiamy pod dygestorium. Kolbę ponownie przykrywamy i delikatnie mieszamy przez około 1 minutę. Następnie pod dygestorium otwieramy kolbę i na krótko zanurzamy w roztworze papierka wskaźnikowy (można użyć pensety). Po jego wyjęciu, kolbę pozostawiamy przykrytą pod dygestorium .

Do kolby nasypujemy łyżeczkę kredy wapiennej, zamykamy i lekko poruszamy przez około dwie minuty, delikatnie sprawdzamy zapach substancji w kolbie, następnie zawartość wylewamy do pojemnika na odpady chemiczne.

OPRACOWANIE WYNIKÓW:

a. Porównujemy barwę papierka wskaźnikowego ze skalą barwną pH, identyfikujemy odczyn powstałego roztworu.

pH=

odczyn:

b. Zapisz reakcję cząsteczkową tlenku siarki (IV) z wodą:

c. Podaj nazwę produktu:

d. Wyciągamy wnioski z drugiej części doświadczenia – jaką funkcję spełnia kreda?

e. Zapisz cząsteczkową reakcję między kwasem siarkowym(IV) i węglanem wapnia:

Ćwiczenie 3

Zachowywanie się wodnego roztworu tlenku siarki (IV) wobec żelaza.

Zawarta w powietrzu para wodna wchodzi w interakcję z obecnymi zanieczyszczeniami tworząc nowe związki, które mogą niekorzystnie oddziaływać na konstrukcje stalowe, karoserię samochodów itp.

Potrzebne nam będą: cztery gwoździe, kolba stożkowa, zlewka, szkiełko zegarkowe/korek, siarka, woda destylowana, kreda wapienna, taśma samoprzylepna, palnik.

WYKONANIE:

Na metalową łyżeczkę do spalań nabieramy siarkę, a następnie umieszczamy ją w płomieniu palnika. Po stopieniu siarki i zauważeniu niebieskiego płomienia wsadzamy łyżeczkę do kolby i przykrywamy korkiem/ lub szkiełkiem zegarkowym. Całość umieszczamy pod dygestorium. Po ok. 1 minucie lekko uchylamy korek/szkiełko i wlewamy ok. 50 ml wody destylowanej. Po spaleniu siarki łyżeczkę do spalań wyciągamy i zostawiamy pod dygestorium. Kolbę ponownie przykrywamy i delikatnie mieszamy przez około 1 minutę. Następnie wrzucamy dwa gwoździe. Zamykamy kolbę i zostawiamy ją pod dygestorium na czas około 10 minut.

Jednocześnie wykonujemy ćwiczenie kontrolne. Do zlewki wlewamy 50 ml wody destylowanej i wrzucamy dwa gwoździe. Obserwujemy efekt obu doświadczeń.

Po zapisaniu wniosków, do kolby nasypujemy łyżeczkę kredy wapiennej, zamykamy i lekko poruszamy przez około dwie minuty, następnie zawartość wylewamy do pojemnika na odpady chemiczne.

OPRACOWANIE WYNIKÓW:

a. Zapisujemy obserwacje z obu doświadczeń:

Doświadczenie

Próba kontrolna

b. Na podstawie zapachu powstałego w kolbie oraz tablicy rozpuszczalności zidentyfikuj nalot pojawiający się na gwoździach. Podaj wzór chemiczny i nazwę.

c. Jaki wpływ na konstrukcje stalowe mają znajdujące się w powietrzu tlenki siarki w połączeniu z wodą deszczową?

Ćwiczenie 4

Zachowywanie się wodnego roztworu tlenku siarki (IV) wobec jabłka.

Zawarta w powietrzu para wodna wchodzi w interakcję z obecnymi zanieczyszczeniami tworząc nowe związki, które mogą niekorzystnie oddziaływać także na rośliny, żywność

Potrzebne nam będą: świeżo obrane jabłko, kolba stożkowa, zlewka, szkiełko zegarkowe/korek siarka, woda destylowana, kreda wapienna, taśma samoprzylepna, palnik.

WYKONANIE:

Na metalową łyżeczkę do spalań nabieramy siarkę, a następnie umieszczamy ją w płomieniu palnika. Po stopieniu siarki i zauważeniu niebieskiego płomienia wsadzamy łyżeczkę do kolby i przykrywamy korkiem/ lub szkiełkiem zegarkowym. Całość umieszczamy pod dygestorium. Po ok. 1 minucie lekko uchylamy korek/szkiełko i wlewamy ok. 50 ml wody destylowanej i wrzucamy cząstki jabłek. Po spaleniu siarki łyżeczkę do spalań wyciągamy i zostawiamy pod dygestorium. Kolbę ponownie przykrywamy i delikatnie mieszamy przez około 1 minutę. Jednocześnie wykonujemy ćwiczenie kontrolne. Do zlewki wlewamy 50 ml wody destylowanej i wrzucamy również cząstkę jabłka.

Po zapisaniu wniosków, do kolby nasypujemy łyżeczkę kredy wapiennej, zamykamy i lekko poruszamy przez około dwie minuty, następnie zawartość wylewamy do pojemnika na odpady chemiczne.

OPRACOWANIE WYNIKÓW:

a. Zapisz obserwacje z obu doświadczeń:

Doświadczenie

Próba kontrolna

b. Owoce zawierają dużą ilość naturalnego cukru - glukozy, powstającej w procesie fotosyntezy. Zapisz cząsteczkową reakcję fotosyntezy.

c. W jaki sposób tlenki siarki działają na żywe części roślin?