

Doświadczenia dla dzieci

Proste doświadczenie chemiczne, które mogą wykonać nawet dzieci. Wspaniały wstęp do poważniejszej nauki chemii.

Żarzące się obrazki, czyli o celulozie nasyconej azotanem potasu

Do kartki pozornie czystego papieru przyłożono ogrzany do czerwoności drucik. Od miejsca przyłożenia drucika rozchodzą się żarzące smugi, które rozprzestrzeniając się tworzą powoli rysunek...

Przygotuj:

*papier

*10-15g azotanu potasowego (KNO_3), potocznie nazywanego saletrą potasową; jest to biały krystaliczny proszek niegdyś często używany do peklowania mięsa

można użyć także NaNO_3 , gdyż jest bardzo zbliżony właściwościami do KNO_3

Wykonanie:

W 50 ml wody rozpuść 15g saletry. Przygotowanym roztworem wykonaj na papierze jakiś rysunek (cienki pędzelek bardzo wskazany). Przy wykonywaniu jakichkolwiek rysunków czy napisów na papierze należy zwrócić uwagę na to, aby przynajmniej w jednym miejscu każda linia miała połączenie z inną, inaczej żarząca się linia urwie się, a część obrazka pozostanie nieujawniona. Aby zapamiętać, gdzie zaczyna się rysunek, po wyschnięciu roztworu na papierze należy zaznaczyć jeden punkt na rysunku ołówkiem.

Wbij w korek szpilkę. Trzymając za korek ogrzać szpilkę do czerwoności rozgrzanym łebkiem dotknąć punktu wcześniej zaznaczonego ołówkiem na papierze.

Efekt:

Od miejsca dotkniętego gorącym łebkiem zaczynają pełznąć w dwie strony maleńkie żarzące się smużki. Nakreślają one narysowaną na papierze figurę, obrazek, czy też napis.

Wyjaśnienie:

Papier w miejscach nasyconych saletrą nie pali się, tylko dość szybko żarzy. W tym doświadczeniu korzystamy z bardzo silnych własności utleniających azotanu potasowego. Z kolei żarzenie się polega na powolnym zwęglaniu papieru, a konkretniej - celulozy.

żarzenie się celulozy nasyconej saletrą było już znane człowiekowi od dawna - konopny czy bawełniany sznur nasycony saletrą, to lont używany przez artylerzystów przez długie wieki.

WAŻNE!!!

doświadczenie należy wykonywać nad kawałkiem blachy czy sklejki, z dala od wszelkich łatwopalnych substancji (benzyna, spirytus, ale także franki czy wata)

/Opis powstał na podstawie książki "Ciekawe doświadczenia" S. Sękowskiego/

kinia

Jajko

Przygotuj:

- *jajko
- *słoik
- *ocet (CH₃COOH)
- *wodę
- *butelkę

Surowe jajko kurze umieść w słoiczku i zalej octem, mocz je około 24 godzin. Kwas octowy reaguje ze skorupką i można zobaczyć, że białko i żółtko otoczone są cienką błoną (resztki skorupki można delikatnie zetrzeć). Następnie ostrożnie wylej ocet z naczynia, kilka razy przepłukaj wodą jajko w naczyniu, a następnie spróbuj umieścić je w butelce po śmietanie (lub innej butelce z szeroką szyjką). Do butelki wlej wodę i pozostaw na kolejne 24 godziny. Obserwuj to, że jajko pęcznieje i osiąga rozmiary jajka kaczego (gęsiego).

Dlaczego?

Błona jajka ma bardzo drobne pory (jest to błona półprzepuszczalna) przez które mogą przecisnąć się małe cząsteczki wody. Cząsteczki białka są na to za duże. Woda przenika do wnętrza, a białko nie może przedostać się na zewnątrz - jest to zjawisko osmozy, które bardzo często występuje w przyrodzie (w komórkach, naczyniach krwionośnych).

Osmoza do dyfuzja (samoczynne rozprzestrzenianie się substancji w innej) przez półprzepuszczalną błonę. Jeżeli wymieszaj jajko z wody lub zanurzysz w stężonym roztworze soli kuchennej to jajko skurczy się.

Koluszek

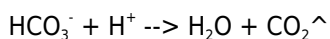
Mocna herbata

Przygotuj:

- *3 szklanki
- *łyżeczkę
- *sodę
- *kwasek cytrynowy lub ocet

Zaparz około 200cm³ herbaty (powinna mieć ciemny odcień). Postaw na stole 3. szklanki. Do każdej z nich najwięcej jednakową ilość herbaty. Do pierwszej dodaj pół łyżeczki kwasu cytrynowego lub łyżkę octu, drugą zostaw do porównania, do trzeciej dodaj pół łyżeczki sody. Obserwuj dokładnie zabarwienie roztworu. Barwa w szklance pierwszej zmienia się na bursztynową - charakteryzującą słabą herbatę, w trzeciej natomiast na ciemnobrunatną - charakterystyczną dla bardzo mocnego naparu. Zawarte w herbacie pochodne **taniny** zmieniają barwę pod wpływem pH. Dodatek sody (NaHCO₃, który łatwo hydrolizuje, gdyż jest solą słabego kwasu i mocnej zasady, podnosi stężenie jonów wodorotlenkowych (OH⁻) w roztworze, a co za tym idzie zwiększa pH (odczyn zasadowy). Dodanie kwasu cytrynowego lub octowego (C₆H₈O₇*H₂O, CH₃COOH), które dysocjując zwiększają stężenie jonów wodorowych (H⁺) w roztworze obniża pH (odczyn kwaśny).

Wlej zawartość 3. szklanki do szklanki 1. Rozpocznie się dość burzliwa reakcja rozkładu anionów węglanowych. W jej wyniku zacznie się wydzielać dwutlenek węgla:



Uzyskany roztwór wyglądem przypomina ciemne piwo lub coca-colę.

Koluszek

Piękne barwy



Ten pan z bródką na zdjęciu obok to Michaił Siemionowicz Cwiet, rosyjski botanik i chemik. Na początku XX wieku pracował na Politechnice Warszawskiej. I właśnie tu, w Warszawie próbując rozdzielić wyekstrahowany z roślin chlorofil wynalazł metodę rozdzielania mieszanin związków organicznych, która w XX wieku stała się bardzo popularna. Jako, że stosował ją do rozdzielania naturalnych barwników nazwał ją chromatografią - od greckiego *khromatos* czyli *barwa*. Tak się dziwnie złożyło, że nazwisko wynalazcy "Cwiet" po rosyjsku też znaczy barwa.

Chromatografia najprościej mówiąc polega na przepuszczaniu mieszaniny przez jakiś ośrodek w którym poszczególne składniki mieszaniny wędrują z różnymi prędkościami i dzięki temu zostają rozdzielone. Przez cały XX wiek wymyślono wiele rodzajów chromatografii. Najprostsza w wykonaniu jest chromatografia bibułowa.

Potrzebne materiały:

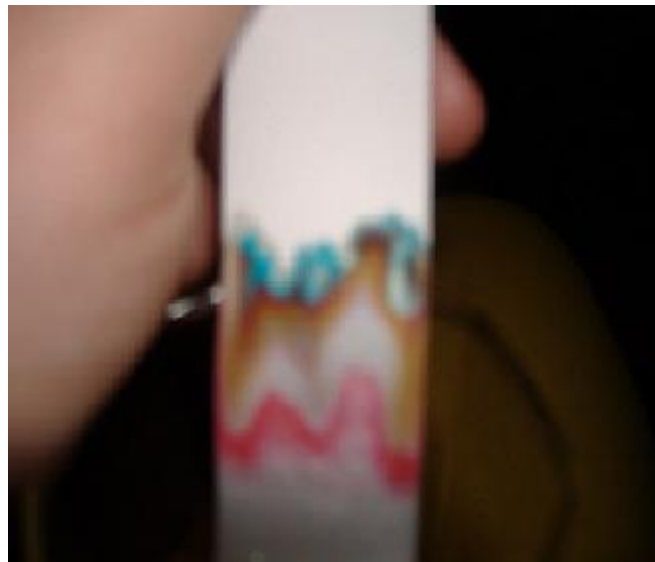
- mazak (kolor obojętny, ja użyłam koloru brązowego)
- zlewka lub szklanka
- kilkucentymetrowy pasek bibuły filtracyjnej bądź zwykłego papieru
- ocet lub mieszanina denaturatu z wodą



Do szklanki nalewamy 1 cm octu (1cm od dna). 2 cm od końca paska zaznaczamy kreskę naszym mazakiem. Następnie pasek wkładamy do szklanki z octem jak pokazano na powyższej fotografii.



Ciecz zaczyna nam się wspinać do góry, dosięga namalowanej mazakiem kreski, zaczyna ciągnąć za sobą wchodzące w skład barwniki, które rozdzielają się wędrując z różnymi prędkościami.





Koluszek

Podwodny ogród

przygotuj:

*250 ml szkła wodnego (gł. składnik to krzemian sodowy, Na_2SiO_3)

*250 ml wody

*kryształki soli, np: CaCl_2 , CoSO_4 , FeSO_4 , NiSO_4 , MnCl_2

Wykonanie:

szkło wodne wlać do półlitrowej zlewki lub cylindra (w cylindrze rezultat wygląda moim zdaniem najładniej)
dolać letnią wodę

całość starannie wymieszać

do otrzymanego roztworu szkła wodnego wrzucać kryształki soli

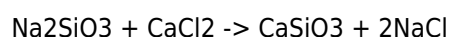
w przypadku CaCl_2 efekt widać najszybciej (gdyż jest on najlepiej rozpuszczalny w wodzie; w przypadku mniej rozpuszczalnych soli, na efekt trzeba dłużej czekać)

Rezultat (czas podany jest dla CaCl_2):

Po 1-2 minutach kryształek pokrywa się mleczną błonką i zaczyna jakby pęcznieć. Następnie z błonki zaczynają wyrastać pęcherzykowate macki. Macki te będą wystrzeliwać i rosnąć w oczach. Po 20-30 minutach z małego kryształka powstanie coś na kształt fantastycznej rośliny.

Dlaczego tak się dzieje?

Zasadniczą rolę w tym doświadczeniu odgrywa ciśnienie osmotyczne. Po wrzuceniu do roztworu szkła wodnego kryształka chlorku wapnia, rozpoczyna się natychmiast reakcja:



Nierozpuszczalny krzemian wapnia tworzy na powierzchni kryształu chlorku wapnia cieniutką błonkę. Błonka ta jest półprzepuszczalna. Zgodnie z prawem wyrównywania się stężeń, przez błonkę od strony szkła wodnego do kryształka przedostają się cząsteczki wody. Błonka się napina, pęcznieje, w końcu pęka. Gdy pęka, wylewa się z niej odrobina roztworu chlorku wapniowego powstałego pod błonką, który w zetknięciu ze szkłem wodnym tworzy natychmiast nową, półprzepuszczalną błonkę z krzemianu wapniowego itd itd itd...

Wrzucając różne kryształki można otrzymać "rośliny" o różnych barwach: CaCl_2 daje żółte twory, CoSO_4 - różowe, FeSO_4 - brązowe, NiSO_4 - zielone.

Na uczelni mamy takie twory w cylindrach - wyglądają naprawdę ładnie, jak dziwne ogrody, pełne roślin o nieznanym nazwach.

Aby roztwór nie parował zbyt szybko, można go nawarstwić np parafiną ciekłą (jest bezbarwna i prawie bez zapachu).

(Na podstawie książki S. Sękowskiego "Ciekawe doświadczenia")



kinia

Tajemniczy liścik

Ze względu na konieczność użycia otwartego ognia i niebezpieczeństwo wywołania pożaru eksperyment należy wykonywać pod nadzorem osób dorosłych!

Ten atrament jest takim atramentem, który ujawnia treść zapisu jedynie wtajemniczonym, które wiedzą za pomocą jakich działań mogą odczytać to, co zostało nim zapisane. Takim atramentem może być sok z cytryny, ponieważ jest bezpieczny i łatwo dostępny.



Potrzebne nam będą:

- igła (może być też stalówka, bądź patyczek)

- wycisnięty sok z cytryny

- kartka

- źródło ognia (zapalniczka, palnik spirytusowy)

Namaczamy igłę w soku cytrynowym i wykonujemy tajemniczy napis na kartce. Czekamy aż wyschnie.



Zapalamy świeczkę (można użyć innego źródła ognia: lampki spirytusowej, zapalniczki, palnika gazowego itp.) i zaczynamy intensywnie ogrzewać kartkę uważając przy tym by się nie zapaliła (**Uwaga niebezpieczeństwo pożaru i poparzenia!**) Już po chwili w intensywnie ogrzewanych miejscach zaczęły się pojawiać zarysy liter...



Wkrótce ukryta treść ukazuje się w postaci brunatnych liter utworzonych z rozłożonych działaniem wysokiej

temperatury substancji organicznych zawartych w soku cytryny.

Koluszek

Autor: ChemART org

Przedruk ze strony: http://www.chemart.org/articles.php?cat_id=47

Artykuł pobrano ze strony eioba.pl