

Chemia Slime

Odkrywanie tajemnic substancji kleistych, lepkich i fluorescencyjnych

Zawartość zestawu

Poudre à Slime = proszek do Slime

Jaune Fluo = żółty fluo

Rose Fluo = różowy fluo

Bleu = niebieski

Wytwarzanie slime

- Wsyp 14 płaskich łyżeczek proszku (proszek uklep za pomocą szpatułki) do zlewki. Jeśli masa slime ma być mniej kleista, wsyp 15 płaskich łyżeczek.
- Dodaj 40 ml wody i od razu zamieszaj. Mieszaj przez 1 minutę. Jeśli pojawią się grudki, rozgnieć je.
- Dodaj wybrany barwnik. Liczba kropli powinna być zgodna z wytycznymi podanymi w tabeli odcieni.
- Wymieszaj i odstaw na 30 minut. Od czasu do czasu zamieszaj.
- Po upływie 30 minut możesz wziąć slime do ręki i ją ugniatać, ale musisz wiedzieć, że nabierze ona swojej ostatecznej struktury dopiero po 24 godzinach. Włóż masę do jednego z pojemników, aby zabezpieczyć ją przed odparowywaniem oraz kurzem.
- Jeśli chodzi o kwestie higieny – pamiętaj o umyciu rąk przed oraz po użyciu slime. Postaraj się także o to, by nie wszyscy jej dotykali. Wyrzuć masę, kiedy zaczyna tracić kolor lub jeśli ma już ponad 1 miesiąc.

Jeśli twoje dłonie są ciepłe i/lub wilgotne, zanurz je w zimnej wodzie i dokładnie wysusz przed użyciem masy slime. Dzięki temu masa mniej klei się do rąk.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI: Z zestawu mogą korzystać dzieci powyżej 8 lat, i to w obecności osoby dorosłej. Zestaw zawiera substancje chemiczne, które mogą być niebezpieczne dla zdrowia. Przed użyciem przeczytać instrukcje, zastosować się do nich i zachować je na przyszłość. Nie dopuścić do jakiegokolwiek kontaktu substancji chemicznych z ciałem, w szczególności jamą ustną oraz oczami. Doświadczenia przeprowadzać z dala od małych dzieci oraz zwierząt. Przechowywać zestaw poza zasięgiem dzieci poniżej 8 roku życia. Po zakończeniu doświadczeń umyć ręce.

INFORMACJE DOTYCZĄCE UDZIELANIA PIERWSZEJ POMOCY: W razie kontaktu substancji z oczami – obficie przepłukać wodą, w razie konieczności nie zamykając oczu.. W razie połknięcia – przepłukać usta wodą i wypić nieco zimnej wody. Nie prowokować wymiotów. W razie konieczności bezzwłocznie skonsultować się z lekarzem. Zabrać ze sobą daną substancję wraz z pojemnikiem.

Czym jest masa Slime?

- Proszek służący do wytwarzania masy slime (*poudre à slime*) zawiera składnik żelujący pochodzenia roślinnego, gumę guar (pozyskiwana jest ona z rośliny strączkowej rosnącej w ciepłym klimacie, czyli na przykład w Indiach). Guma ta jest niczym długi sznur mikroskopijnych perełek o właściwościach hydrofilowych (są przyciągane przez wodę). Dlatego też, kiedy miesza się gumę guar z wodą, perełki pęcznieją niczym gąbki.
- Proces żelowania polega na przejściu ze stanu płynnego w żel. W kontakcie z wodą cząsteczki nawadniają się i oddalają od siebie wzajemnie. Tworzą również pewne obszary połączeń, dzięki którym masa nabiera sprężystości.
- W wyniku ugniatania masy w pojemnikach uwięzione powietrze wydaje dziwne odgłosy! Dokładnie zamykaj pojemniki, aby masa nie wysychała na skutek parowania wody. W swoim pojemniku masa może być przechowywana przez 1 miesiąc. Używając składników z niniejszego zestawu, możesz przeprowadzić około 10 doświadczeń.
- Podobne masy slime uzyskać można, używając do tego celu polialkoholu winylowego lub boraksu. Ale stosowanie tych substancji w dużym stężeniu nie

jest dozwolone przez europejskie normy dotyczące zabawek, w przeciwieństwie do Stanów Zjednoczonych.

Stany skupienia materii

[rysunek poniżej:]

Stan gazowy

Stan ciekły

Stan stały

W stanie ciekłym materia posiada własną objętość, ale nie posiada własnego kształtu. Jeśli napełnisz dwie szklanki o tej samej objętości, ale różnych kształtach, woda przybierze kształt szklanki, w której się znajduje. Zjawisko to wiąże się z ruchliwością cząsteczek.

Stanem płynnym nazywamy stan, w którym materia jest ściśliwa, to znaczy możliwe jest zwiększenie jej ciśnienia. Dotyczy to gazów (przykład – sprężone powietrze w oponach samochodowych) oraz cieczy (woda w rurach strażackich jest sprężona, by w razie potrzeby mogła być możliwie jak najdalej wyrzucona).

Stan stały charakteryzuje się natomiast własną objętością oraz kształtem. Nie zmienia kształtu w zależności od pojemnika, w jakim się znajduje. Cząsteczki materii stałej są ze sobą sklejone i nie poruszają się.

Możliwa jest zmiana stanu skupienia materii poprzez działanie ciśnienia lub temperatury. Przykładem może być gotowanie wody – pod wpływem ciepła woda zamienia się w gaz, dlatego w gotującej się wodzie widać najpierw bąbelki, a następnie parę. Natomiast kiedy włoży się wodę do zamrażalnika, zamieni się ona w lód, czyli przejdzie w stan stały.

Jaki jest stan skupienia slime?

„Slime” jest angielskim słowem oznaczającym „lepką substancję”.

Lepkość jest właściwością, dzięki której można określać przepływ płynu. Im wolniej przepływa dana ciecz, tym jest bardziej lepka. Uważa się, że substancja lepka jest cieczą, która dąży do stanu stałego. Lepkość jest mierzona za pomocą lepkościomierza i wyrażana jest w Pa·s (paskal·sekunda).

Doskonałym przykładem substancji lepkiej jest miód. Kiedy się go przelewa, nie cieknie szybko jak woda, ale dużo wolniej.

Masa slime jest szczególnym przypadkiem, ponieważ posiada własną objętość, ale nie posiada własnego kształtu. Można by więc uznać ją za substancję ciekłą. Ale kiedy bierze się ją do rąk, nie wypływa i przypomina raczej sprężyste ciało stałe. W rzeczywistości slime jest żelem, czyli substancją pośrednią między stanem stałym a stanem ciekłym. Właśnie dlatego żel uznawany jest czasami za czwarty stan skupienia materii. Istnieją różne rodzaje żelów.

Niektóre z nich przypominają bardziej ciecze, na przykład żele do włosów, inne są zbliżone do ciał stałych, np. galaretki spożywcze, budynie czy niektóre cukierki.

Tworzenie masy slime

Żel składa się z cieczy „uwięzionej” w sieci włókien, zwanej substancją żelującą.

Substancja żelująca jest jak długi łańcuch mikroskopijnych perełek. Podczas wytwarzania żelu za pomocą wody (żel wodny), jego mikroskopijne perełki przyciągane są przez wodę. Mówi się o nich, że są hydrofilne, czyli lubiące wodę. Dlatego też podczas mieszania substancji żelującej z wodą, jej perełki łączą się z cząsteczkami wody i niejako chwytają je w pułapkę.

To trochę tak, jakby każda cząsteczka wody była związana z inną cząsteczką za pomocą sznurka – aby ją poruszyć, należy także poruszyć wszystkie pozostałe. Roztwór jest mniej płynny, staje się bardziej lepki. Ale aby powstał żel, substancja żelująca tworzy również swoje własne wiązania, w wyniku czego powstaje gęsta sieć, podobna trochę do pajęczyny (tak jakby sznurki wiążące cząsteczki spletały się między sobą). Woda nie może się już tak łatwo przemieszczać – takie zjawisko nazywa się żelowaniem.

[rysunek poniżej:]

Zjawisko żelowania

Substancje żelujące

Proszek służący do wytwarzania masy żelowej (*poudre à slime*) jest mieszanką dwóch składników żelujących pochodzenia roślinnego: gumy guar oraz karobu. Guma guar jest proszkiem pozyskiwanym z rośliny strączkowej o nazwie guar, pochodzącej z rejonów Afryki Zachodniej, Pakistanu oraz Indii. Karob natomiast uzyskuje się z ziaren drzewa występującego na całym obszarze basenu Morza Śródziemnego. Te dwie substancje żelujące są powszechnie stosowane. Można je znaleźć w produktach codziennego użytku, takich jak lody, sosy czy żele kosmetyczne. Inne substancje żelujące, takie jak żelatyna czy agar-agar mogą dawać taki sam efekt, ale w ich przypadku żel jest kruchy, ponieważ charakter tych włókien, ich liczba i sposób, w jaki są one powiązane, wpływa na sprężystość żelu. Sprężystość określa zdolność przedmiotu do odkształcania się, a następnie powrotu do kształtu wyjściowego – takimi przedmiotami są na przykład lina elastyczna czy guma. Masa slime może się rozciągać, nie łamiąc się przy tym, jest zatem żelem sprężystym (a ściślej mówiąc, lepkosprężystym).

Podobne masy slime uzyskać można, używając do tego celu polialkoholu winylowego, boraksu lub kwasu borowego. Te trudno dostępne substancje wchodzi w skład klejów, środków czyszczących oraz środków do dezynfekcji oczu. W Internecie znaleźć można wiele przepisów, jednak rezultaty takich eksperymentów są niepewne, a powstałe produkty mogą działać podrażniająco, zważywszy na stosowane składniki.

Barwniki i fluorescencja

Barwniki zestawu są fluorescencyjne. Oznacza to, że kiedy dociera do nich światło, np. światło słoneczne, ponownie emitują promień świetlny. Właśnie dlatego kolory fluorescencyjne są bardziej świetliste. Kiedy zmiesza się te barwniki z wodą, *[tu tekst się kończy]*

