

Fenomén krystalizace

SentoSphere, 2805

Opatření - bezpečnostní pravidla

- Varování! Nevhodné pro děti do 8 let. Před použitím si přečtěte pokyny, dodržujte je a uschovejte je pro budoucí použití. Zabraňte kontaktu chemikálií s tělem, zejména ústy a očima. Zamezte pohybu malých dětí a domácích mazlíčků v oblasti pracovního prostoru. Tuto sadu uložte mimo dosah dětí mladších 8 let.
- Před použitím si přečtěte pozorně pokyny, postupujte podle nich a uschovejte je pro pozdější využití. Jakmile experimenty skončí, umyjte si ruce. Nejezte ani nepijte v oblasti, kde se experimenty provádějí. Nevytvářejte krystaly tam, kde se manipuluje s jídlem nebo pitím nebo v ložnicích. Nepoužívejte žádné jiné vybavení, než jaké bylo dodáno s krabicí nebo doporučené v návodu k použití. S horkou vodou a horkými roztoky zacházejte opatrně. Ujistěte se, že během vývoje krystalů je nádoba obsahující tekutinu mimo dosah dětí mladších 8 let. Po použití vyčistěte veškerá zařízení. Ujistěte se, že jsou všechny nádoby po použití pevně uzavřeny a řádně skladovány. Ujistěte se, že všechny prázdné nádoby a/nebo nevratné obaly jsou řádně zlikvidovány.

Doporučení pro dohlízející dospělého

- Nesprávné použití chemikálií může způsobit zranění a poškození zdraví. Provádějte pouze experimenty popsané v pokynech. Vzhledem k velkým rozdílům ve schopnostech dětí, a to i v rámci věkové skupiny, by dospělí měli být opatrní a zvážit, co je pro děti vhodné a bezpečné. Pokyny by měly umožnit dohlízejícím dospělým vyhodnotit každý z experimentů a určit, zda je vhodný pro dané dítě. Před zahájením experimentů by měl dospělý poskytnout dítěti (dětem) bezpečnostní informace a seznámit je s možnými riziky. Oblast, kde se experimenty provádějí, by měla být bez jakýchkoliv překážek a neměla by být v oblasti, kde se manipuluje s jídlem. Prostor by měl být dobře osvětlený a větraný a v blízkosti zdroje vody. Je vhodné použít pevný stůl, jehož povrch je odolný vůči teplu.

První pomoc

- V případě kontaktu čisté suroviny s očima: Důkladně vypláchněte otevřené oči vodou. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc. Vezměte s sebou produkt i celé balení.
- Při požití: Vypláchněte ústa vodou a vypijte dostatečné množství vody. Vyvolávejte zvracení. V případě potřeby vyhledejte lékařskou pomoc.
- V případě inhalace: přesuňte omámenou osobu na čerstvý vzduch.
- V případě kontaktu s kůží nebo poraněním kůže: Omývejte poškozené místo dostatkem vody nejméně 10 min. V případě pochybností konzultujte s lékařem. Vezměte s sebou produkt i celé balení.

BALENÍ OBSAHUJE



- (1) 60g fosforečnan draselný
- (2) 1 světle růžové barvivo
- (3) 1 zelené barvivo
- (4) 1 štětec
- (5) nádobka na růst krystalů

- (6) přenosná nádoba
- (7) 10 stromů (4 velké, 6 malých) vyrobené z hnědého, bílého nebo zeleného papíru
- (8) kádinka
- (9) odměrka
- (10) návod



KRYSTALIZACE STROMŮ



1 • malé stromy



1. Vyberte malý strom (vybírejte z bílého, hnědého nebo zeleného modelu) a sestavte jej tak, aby stál stabilně vzpřímeně.

2. Vyberte barvu, abyste vymalovali větve vašich stromů: mikrokrystaly pak budou zabarveny zvolenou barvou. Pokud chcete strom v květu, vyberte růžovou; pro strom s listím vyberte zelenou; nebo pokud chcete strom pokrytý sněhem, nepoužívejte vůbec žádnou barvu.

3. Zatímco barva zaschne, připravte magický krystalizační roztok. Do kádinky nalijte přesně 40 ml horké vody (50 °C).

4. Do kádinky přidejte 25 odměrek fosforečnanu draselného.

5. Zamíchejte lžičkou, kterou poté důkladně očistěte.

6. Počkejte, až se prášek zcela rozpustí (pokud je voda příliš studená, požádejte dospělého, aby roztok zahříval po dobu 10 sekund v mikrovlnné troubě). Když se vše rozpustí, je roztok nasycený, ale čirý.

7. Vyberte si místo, kde můžete pěstovat své stromy, aniž byste je museli několik hodin přesouvat, a kde můžete sledovat růst krystalů. Vyvarujte se průvanu, (protože krystaly jsou křehké) a místům, která jsou v dosahu malých dětí do 8 let nebo zvířat.

8. Vložte malý strom do misky.

9. Nalijte svůj roztok do pěstební mísy až po okraj (dejte pozor, abyste jej nenechali přetéct). Za 24 hodin bude váš strom v plném květu. Chcete-li, aby krystaly vydržely několik dní, můžete je zkusit postříkovat roztokem ze vzdálenosti 10 cm.



• velké stromy

1. Vyberte velký strom a opakuje kroky 1 a 2 výše uvedené pro malý strom.

2. Do kádinky nalijte 60 ml horké vody a přidejte 30 odměrek fosforečnanu draselného. Postupujte stejně jako výše uvedené kroky 5 a 6 pro malý strom.

3. Nalijte roztok až po okraj průhledné pěstební mísy a umístěte svůj strom do jejího středu. (Pokud jej umístíte do malé mísy, nebude dostatek tekutiny pro celý strom, aby byl obalený krystaly).

Způsob použití:

- Když vaše stromy vyrostly, v misce již není voda a vy jej chcete odstranit, můžete shromáždit krystaly na list papíru a uložit je do krabice. To znamená, že si můžete vytvořit své stromy znovu, protože 60 g dodaného fosforečnanu draselného je dostačující pro výrobu 7 experimentů. Recyklované krystaly mohou obsahovat barviva, která nevyhnutelně zabarví nový strom.

- Chcete-li krystaly použít podruhé, vložte je do kádinky do úrovně 25 ml a doplňte horkou vodou na 50 ml. Postupujte podle předchozího postupu. Můžete také znovu použít papírové šablony, ale druhý experiment bude méně velkolepý.

Recyklace:

Pokud po 10 experimentech zbývají nějaké krystaly, můžete přimět své rodiče, aby je zředili ve 12l konvi. Tímto způsobem recyklujete látku, která živí rostliny a pomáhá jim prosperovat!



Co je to krystalizace?

- Krystalizace je fenomén, při kterém dochází k pravidelnému uspořádání částic do krystalové mřížky. Tento roztok je tvořen pevným práškem, který je rozpuštěn působením rozpouštědla, jako je voda. Ve skutečnosti je voda považována za univerzální rozpouštědlo, protože rozpouští mnoho chemických sloučenin.
- Rozpustná látka obvykle krystalizuje do jednoho ze 7 geometrických tvarů:



CUBIC



QUADRATIC



ORTHORHOMBIC



MONOCLINIC



TRICLINIC

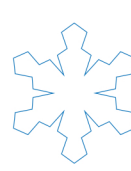
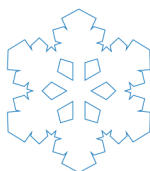


RHOMBOHEDRAL



HEXAGONAL

- Tvar získaný krystalu může záviset na teplotě krystalizace a době chlazení kapaliny. To je důvod, proč voda mrzne a mění se na pevnou látku, když je rychle ochlazená na teplotu nižší než 0°C , zatímco pokud se chladí pomalu, vytváří sněhové krystaly.
- Zde jsou příklady sněhových vloček:



Proč se krystaly formují do větví?

Voda je považována za vynikající rozpouštědlo, protože rozpouští mnoho chemických sloučenin a snadno proniká texturami, jako jsou textilie nebo papíry.

Papíry jsou primárně vyrobeny z celulózy. Tento polymer tvoří stěny rostlinných buněk stromu. Je to extrémně hydrofilní látka, to znamená, že přitahuje vodu a absorbuje ji. Pórovité papíry, jako jsou papíry dodávané v této sadě, proto umožňují snadné přemísťování vody. Tento posun se nazývá kapilární akce nebo migrace.

Když je voda nabitá rozpustnými prvky, jako je fosforečnan draselný, migruje na špičku větví stromu a vezme s sebou v sobě rozpuštěné molekuly. Poté, co má schopnost snadno se odpařit, bude ukládat (nechat za sebou) fosforečnan draselný a všechny barvy - které se nemohou odpařit - na špičky.

Vrstvy fosforečnanu draselného se budou velmi jemně hromadit na vrcholku, k formování jemných mráček materiálů, záleží na barvě, budou vypadat jako květiny, listy nebo sněhové vločky.