



Střední průmyslová škola stavební Pardubice

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Název: 3. Krystalizace a síran měďnatý (kamenec – síran draselno-hlinitý)

Autor: PhDr. Marcel Kušička

Datum, třída: 5. 11. 2012; 3.C, 3.E

Stručná anotace: Materiál slouží jako pracovní list pro samostatnou praktickou činnost. Praktická činnost neklade velké nároky na materiální vybavení a je realizována výhradně s běžně dostupnými látkami. Fotografie v pracovním listu, vytvořené přímo při praktické činnosti, mohou být použity k doplnění výkladu teorie a při jejím opakování.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu

Inovace ve vzdělávání na naší škole

V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Téma:	Krystalizace a síran měďnatý (kamenec – síran draselno-hlinitý)
Úkol:	Přečistěte technický síran měďnatý, provedte krystalizaci změnou složení rozpouštědla a vypěstujte monokrystal modré skalice (polykrystal kamence)
Motivace:	Учимся выращивать кристаллы из солей! (химия) http://www.youtube.com/watch?v=iLoHx0XjuNo&feature=related
Pomůcky:	Váhy, hodinové sklo, lžička na chemikálie, skleněná tyčinka, stojan, filtrační kruh, filtrační papír, nálevka, kádinky, zkumavky, rychlovarná konvice, gumová ochranná chňapka, MFCHT – tabulky, mobilní telefon s fotoaparátem
Chemikálie:	Pentahydrát síranu měďnatého (modrá skalice), kamenec (síran draselno-hlinitý), voda, ethanol
Postup:	

1. Odvažte na váhách (obrázek 1) pentahydrát síranu měďnatého o hmotnosti 73,6 g. **Použijte hodinové sklo** (nebo filtrační papír)!!!
2. Nasype navážené množství do kádinky a zalijte 100 cm³ horké vody, urychlete rozpouštění mícháním skleněnou tyčinkou, vytvořte nasycený roztok.
3. Sestavte aparaturu dle obrázku 2 a nasycený roztok zatepla zfiltrujte hladkým filtrem. Pozor na popálení při manipulaci s horkým roztokem. (Použijte gumovou ochrannou chňapku)
4. Do zkumavky předložte 3 cm³ nasyceného roztoku a doplňte stejný objem ethanolu. Při doplňování ethanolu míchejte.
5. Vyloučené krystaly oddělte filtrací, na vzduchu vysušte, odevzdejte vyučujícímu.
6. Nasycený roztok v kádince nechte pozvolna ochladit.
7. Po ochlazení vyberte 2-3 krystalky, přivažte je nití na špejli. Zbytek roztoku s ostatními krystaly zahřejte na vodní lázni ve větší kádince naplněné horkou vodou, mícháním urychlete rozpouštění skalice, vytvořte roztok. Do roztoku vložte krystal(ky) na niti a nechte pozvolna ochladit.
8. Připravte si 100 cm³ nasyceného roztoku síranu draselno-hlinitého a provedte krystalizaci analogickým způsobem jako u modré skalice.
9. Průběh pokusů s modrou skalicí a kamencem vyfotografujte mobilem proti bílému pozadí a vložte fotografie jako obrázky k bodu „5. Výsledky – fotografie:“ v části pracovního listu „Pozorování, výsledky:“.

Obr.1. Vážení – váženou látku dáváme na hodinové sklo



Obr. 2. Aparatura - filtrace



Pozorování, výsledky:

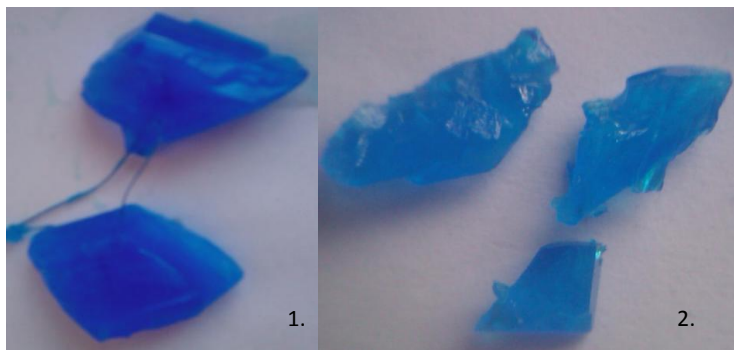
1. Jakou krystalovou soustavu má modrá skalice? Vyber z nabídky: trojklonná, jednoklonná, kosočtverečná, čtverečná, klencová, šesterečná, krychlová.

2. Vyhledej rozpustnost v MFCHT modré skalice při 0°C, 20°C, 40°C, 60°C, 100°C a sestrojte křivku rozpustnosti.
3. Jaká je možnost urychlení rozpouštění síranu měďnatého ve vodě? Uveďte 3 příklady.
4. Jaké vlastnosti musí mít látky, aby je bylo možné přechistit krystalizací? Uveďte příklady možností provedení krystalizace.
5. Výsledky, fotografie.

Závěr: Přechistili jsme technický síran měďnatý a využili jsme separační metodu:
Rozpouštění látek jsme urychlovali Krystalizace je děj, při němž se
látky z roztoku vylučují v stavu. Rozlišujeme způsoby:
.....,
..... . Použili jsme:

Přílohy:

Obr. 3. Výsledky krystalizace modré skalice (fotografie 1. a 2.)



Obr. 4. Výsledky krystalizace kamenec



Obr. 5. Velikosti krystalů – kamenec, skalice



Literatura:

1. BENEŠ, P., ČERNÁ, B., PUMPR, V., ŠEBESTÍK, Z.: *Chemie pro 8. ročník základní školy*. Praha, SPN 1986.
2. BENEŠ, P., PUMR, V., BANÝR, J.: *Základy chemie 1*. Praha, FORTUNA 1993.
3. PACÁK, J., ČÍPERA, J., HALBYCH, J., HRNČIAR, P.: *Chemie pro II. ročník gymnázií*. Praha, SPN 1985.
4. <http://www.youtube.com/watch?v=iLoHxOXjuNo&feature=related>, 28. 9. 2012