Práce se sklem a barvami

RNDr. Jan Taraba, Ph.D.

Úvod:

Pro práci v chemické laboratoři běžně používáme drobné skleněné součásti vytvořené ze skleněných trubic a tyčinek, různé typy zaváděcích trubiček, jednoduché pipetky, vaničky atd. Skleněné trubice určené pro zahřívání, tavení a foukačské práce, používáme vždy čisté a suché. Používáme trubice nebo tyčinky různých průměrů a délek. Sklo je díky svému složení (sloučeniny křemičitanového typu) definováno jak částečně utuhlá tavenina, u které je možno dostatečným zahřáním (např. v plameni kahanu na teploty 600–950 °C) snížit viskozitu a překročit bod měknutí a tím umožnit tvarování částí laboratorní aparatury.

Úkoly a provedení:

1) řezání a lámání skla

Pro přípravu části lab. aparatury je zapotřebí si uříznou a ulomit předepsanou část (20–25 cm) skleněné trubice. Skleněnou trubici položte na tvrdou podložku (lab. stůl) a odměřte (odhadněte) požadovanou délku. Pomocí diamantového pera vytvořte v místě lomu krátký vryp (není potřeba po celém obvodu trubice). Uchopte trubici do obou rukou vrypem od těla a postupným pohybem NEJPRVE „ruce od sebe“ a POTOM „kolmé lámání“ přelomte skleněnou trubici. *Pracujte opatrně, aby nedošlo k poranění rukou pořezáním.*

2) tvorba personalizované tyčinky na míchání

Připravenou trubici vhodné délky (20–25 cm) uchopte na jednom konci a vložte do plynového kahanu těsně nad vrchol vnitřního modrého kužele (nejteplejší zóna). Trubicí pozvolna otáčejte (pracují obě ruce) dokud nedojde k částečnému roztavení a změknutí skla. Následně při dalším zahřívání a otáčení skleněné trubice dochází postupně k uzavírání konce vlivem povrchového napětí. Po úplném uzavření jedné strany trubice je nutné zatavení zkontrolovat tak, že uzavřený konec vložíte do plamene, opačný konec do úst a lehce do trubice fouknete. Pokud se plamen nemihotá (nemění směr) je zátav úplně uzavřen. Skleněnou trubici nechte vychladnout a následně ji naplňte skleněnými korálky cca 2-3 cm od otevřeného okraje. Otevřený okraj vložte do plamene a opakujte postup uzavření. Zde je možné si pomoci pinzetou. *Pracujte opatrně, skleněné součásti pálí.*

3) tvorba perličky z boraxového skla a její barvení

Drátek z chirurgické oceli (cca 15 cm) vložíme jedním koncem do plamene a necháme rozehřát do červeného žáru. Poté vyjmeme drátek z plamene, necháme částečně vychladnout a pomocí kleští nebo pinzety na tomto konci vytvoříme očko. Připravené očko znovu zahřejeme v plameni a ještě horké jej pomoříme do krystalků Boraxu. Část krystalků, které se na drátku zachytí vložíme do plamene a necháme roztavit až na sklovinu. Postup opakujeme, dokud není očko celé pokryté boraxovou sklovinou. Po jejím částečném vychladnutí očko vložíme do roztoku „barvící“ soli a pak znovu protavíme. Při opakování tohoto postupu zvyšujeme intenzitu zabarvení skla. Pro různé barevné odstíny použijeme různé typy solí podle níže uvedené tabulky.

Tabulka barev

Značka prvku	Název prvku	Barva „roztoku“ ve sklovině
Mn	mangan	Růžová až fialová
Co	kobalt	Modrá
Cu	měď	Modro-zelená
Ni	nikl	Modrý až fialový
U	uran	„svítivě“ zelený
Au	zlato	Rubínově červený
Se	selen	Cihlově červený

… a samozřejmě i mnohé další prvky tohoto jsou schopny. Barvu a koncentraci je potřeba ověřit.