Materiál pro BOZP – Studenti

Zásady bezpečné práce v laboratoři

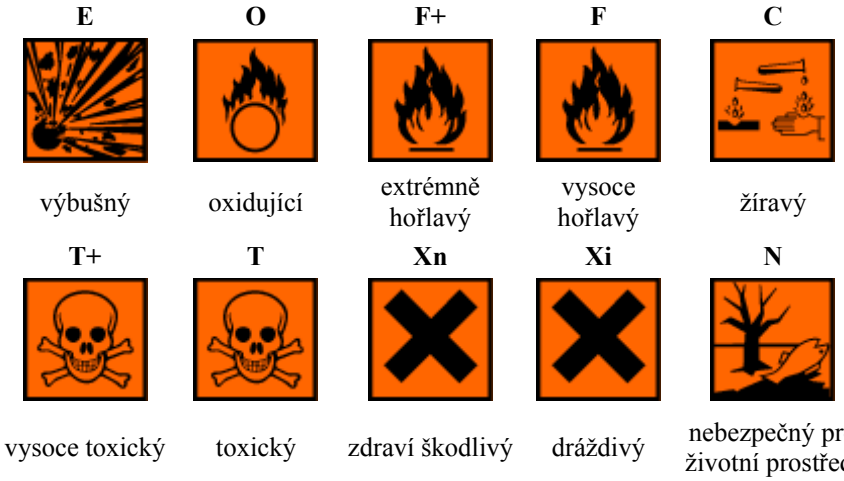
Při práci v chemické laboratoři se nelze vyhnout kontaktu s mnoha chemickými látkami, z nichž prakticky každá může být v dostatečně vysokém množství lidskému zdraví a životnímu prostředí škodlivá z důvodu své toxicity, hořlavosti či výbušnosti. Pro snížení rizika jakékoliv havárie je třeba si vštípit základní pravidla bezpečnosti práce v chemické laboratoři a především je dodržovat.
Obecné zásady práce v chemické laboratoři:

- Chemická laboratoř je určena v rámci cvičení k práci, která se vykonává se souhlasem a dozorem vyučujícího a nikoliv k jiným rozptylujícím a vedlejším činnostem.
- Před zahájením každé práce v chemické laboratoři je nejprve nutné důkladně celou práci promyslet, připravit a zvážit všechna možná rizika z ní vyplývající.
- Student je povinen při práci ve cvičení vždy používat ochranný oděv, ochranné brýle, při práci s žíravinami ochranné rukavice.
- Student je povinen před zahájením práce ověřit kvalitu a bezpečnost používaných součástí aparatury (poškrábané, naprasklé sklo, ztyřelé hadice).
- Student je povinen udržovat své pracovní místo v maximální možné čistotě a pořádku
- V chemické laboratoři musí být při práci přítomni nejméně dva studenti, je zakázáno pracovat o samotě.
- V chemické laboratoři je přísně zakázáno jíst, pít nebo dokonce kouřit.
- Při vypuknutí havárie je nutné zachovat klid a rozvahu, uvědomit vyučujícího a minimalizovat možné škody na zdraví a majetku.

Chemické látky - zákon o chemických látkách

Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích
Za nebezpečné označuje tento zákon ty látky, které představují určité nebezpečí pro živý organismus nebo životní prostředí. Lze předpokládat, že nebezpečné látky mají jednu, případně i více těchto vlastností stanovených tímto zákonem:

a) výbušné (E)
b) oxidující (O)
c) extrémně hořlavé (F+)
d) hořlavé (Xn)
e) vysoce toxické (T+)
f) toxické (T)
g) zdraví škodlivé (Xn)
h) žíravé (C)
i) senzibilizující (Xi, Xn)
j) karcinogenní (T) (Xn)
k) mutagenní (T) (Xn)
l) toxické pro reprodukci (T) (Xn)
m) nebezpečné pro životní prostředí (N)



Zacházení s nebezpečnými chemickými látkami

Při zacházení s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky je každý povinen:

- řídit se: výstražnými symboly pro nebezpečnost
    - větami označujícími specifickou rizikovost – R věty
    - pokyny pro bezpečné nakládání – S věty
- chránit zdraví člověka a životní prostředí

Balení a označování chemických látek

Označení nebezpečných látek a přípravků musí být provedeno výrazně a čitelně přímo na obalu nebo formou pevně připevněného štítku a musí obsahovat tyto údaje:

- **chemický, případně obchodní název látky**
- obchodní název přípravku a chemické názvy nebezpečných látek, jejichž obsah zapříčiňuje, že přípravek je klasifikován jako nebezpečný
- jméno, název, sídlo, telefon a další identifikační údaje o výrobci chemické látky
- **identifikační čísla látky CAS a ES**
- **výstražné symboly nebezpečnosti odpovídající klasifikaci nebezpečné látky nebo přípravku**
- **označení specifické rizikovosti nebezpečné látky nebo přípravku (R-věty)**

pokyny pro bezpečné nakládání s nebezpečnou látkou a přípravkem (S- věty)

Detailní informace o nebezpečných látkách jsou uvedeny v bezpečnostních listech, které jsou k volnému nahlédnutí uloženy na příslušeném konzervátorsko-restaurátorském pracovišti. Před započetím práce s chemickou látkou je nutno seznámit se s obsahem bezpečnostního listu.

Obecné podmínky nakládání s chemickými látkami

Obecné zásady manipulace s chemikáliemi.

- Student je povinen při práci ve cvičení vždy používat ochranný oděv, ochranné brýle, při práci s žíravinami ochranné rukavice. S látkami hrozícími explozí se pracuje s ochranným štítem nebo brýlemi.
- Je zakázáno třísnit chemikáliemi pokožku či sliznice, pipetovat je ústy, čichat k nim nebo je dokonce ochutnávat.
- Jakékoliv rozlité či rozsypané chemikálie se co nejrychleji odstraní předepsaným způsobem.
- Nádoby s chemikáliemi se zbytečně neponechávají ani nepřemisťují otevřené.

Zásady práce s žíravinami.

- Kyseliny se ředí opatrným a mírným naléváním kyseliny do vody za stálého míchání, popřípadě chlazení.
- Hydroxid se sype do vody, ne naopak! Hydroxid přisypáváme za stálého míchání a kontroly ohřevu vzniklého roztoku.

Zásady práce s hořlavinami.

- Při práci s hořlavinami nesmí být v blízkosti volný oheň.
- Lahve s hořlavinami se chrání před zdroji tepla a přímého světla, zbytečně se neponechávají otevřené.

Zásady likvidace chemických odpadů.

- Do výlevek je možné vylévat pouze rozpouštědla mísitelná s vodou, zředěná 1:10 v maximálním množství 500 ml. Vodné roztoky kyselin a hydr. se ředí v poměru 1:30.
- Zbytky organických roztoků se slévají do odpadních nádob (zvlášť rozpouštědla chlorovaná, zvlášť nechlorovaná a zvlášť zbytky etheru).
- Zbytky alkalických kovů se likvidují 96% ethanolem, hydridy alkalických kovů acetonem nebo ethylacetátem.

Požární předpisy

Nejlepší protipožární opatření jsou preventivní. V laboratoři musíme být zvláště opatrní při práci s těkavými, hořlavými a velice reaktivními látkami.Zapálené kahany nenecháváme hořet bez dozoru a dojde-li k tzv. zaskočení plamene, uzavřeme ihned přívod plynu a omezíme přívod vzduchu, načež kahan znovu zapálíme. Otevřený plamen také nikdy nepoužíváme k detekci unikajícího plynu.

Dojde-li přes všechna opatření a opatrnost k požáru, je třeba zhasnout všechny zapálené kahany a pak zahájit přiměřenými metodami hašení. Malé požáry lze likvidovat hasicí přikrývkou. Tou se lze také chránit před přímým plamenem. Větší požáry se pak likvidují hasicím přístrojem. Ten musí být v každé laboratoři na viditelném a snadno dostupném místě. Pro chemickou laboratoř je nejvhodnější sněhový hasicí přístroj. Jedná se o ocelovou láhev plněnou kapalným oxidem uhličitým. Otočením ventilu nebo stisknutím spouště se vypustí kapalný CO_2 do výstřikové trysky a do expanzní proudnice. Prudkým snížením tlaku dojde při expanzi k takovému ochlazení, že vedle plynného oxidu uhličitého vznikají i vločky tuhého 4 CO_2- sněhu.

První pomoc při úrazech

- Ve všech případech poleptání je nejprve nutné postižené místo dokonale vymýt proudem studené vody. Při poleptání pokožky je poté možné postižené místo ještě ošetřit neutralizačním roztokem (2% NaHCO3 při poleptání kyselinou a 1% kyselinou octovou při poleptání zásadou). Při poleptání oka je nejdůležitější co nejrychlejší zásah, použití neutralizačních roztoků již nedoporučuje. Následné ošetření lékaře je nezbytné.
- Při požití žíraviny je nutné co nejrychleji podávat co největší množství pitné vody, zvracení uměle nevyvolávat! V případě požití menšího množství žíraviny je vhodné podat mléko. Rovněž při požití žíraviny je nutné následné lékařské ošetření.
- První pomoc při popálení.
  Při popálení je vhodné postižené místo nejprve chladit a poté ošetřit glycerolem nebo vhodnou hydratační mastí. Poté se přiloží sterilní gáza a spálenina se ováže. Spáleniny 2. stupně a 3. stupně se ovážou se sterilní gázou a ihned se vyhledá lékařská pomoc. Puchýře ani přiškvařené části oděvu se ze spálenin nikdy neodtrhávají!