

Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034

Pracovní list č.: 14
Klíčová aktivita: 02 Moderní výuka laboratorních cvičení
Cílová skupina: žáci 8. r ZŠ a III. ročníku nižšího gymnázia

Téma: Vlastnosti některých kovů – hliník a olovo

Teorie: Hliník Al všichni známe jako alobal. Je vhodný jako potravinářská fólie, protože za studena není zdraví škodlivý a také se v něm potraviny „nezapaří“, jako třeba v plastovém sáčku. Je lehký, velmi tažný, dobře vede elektrický proud a teplo. Protože je velmi lehký, používají se jeho slitiny při konstrukci letadel. Dnes hliník patří mezi běžné kovy, ale první pokusy o výrobu hliníku byly velmi nákladné. Ještě ve 2. pol. 19. stol. císař Napoleon III. používal hliníkové přístroje při státních recepcích jako symbol luxusu a bohatství.

Olovo Pb je velmi měkký kov, na čerstvém řezu modrý a lesklý. Používá se v automobilových akumulátorech. Funguje jako velmi účinná ochrana proti rentgenovému záření, protože dobře pohlcuje rentgenové paprsky. Pokud půjdete na rentgenové vyšetření, všimněte si, že na stěnách místnosti je uvedena informace o olověné vrstvě ve zdech. Již v antice používali lidé olověné trubky na rozvod vody, ale dnes víme, že je olovo jedovaté.

Úkol 1: Jaká plocha hliníkové fólie má stejnou hmotnost jako jedna granule olova?**Pomůcky:** váhy, Petriho miska, chemické kleště, pravítko**Chemikálie:** olověná granule, hliníková fólie

Postup: zvážíme granuli olova (nebereme olovo rukou, ale chemickými kleštěmi!) a zaznamenáme si její hmotnost. Pokusíme se odhadnout, jakou délku hliníkové fólie budeme muset použít, abychom dostali stejnou hmotnost hliníku, jako olova. Hliníkovou fólii skládáme, aby se nám lépe vážila. Průběžně měříme délku spotřebovaného Alobalu, po dosažení stejné hmotnosti ji zapíšeme.

Výpočet:

Zjištěná délka spotřebovaného Alobalu: cm

Šířka role Alobalu: cm

Plocha spotřebovaného Alobalu: cm²**Závěr:**
.....
.....



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol 2: Čištění stříbra pomocí hliníku

Pomůcky: kádinka, kahan, stojan, varný kruh, síťka, tyčinka

Chemikálie: krystalický uhličitan sodný $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, stříbrný předmět (prstýnek, řetízek)

Postup: Připravíme si v kádince horký roztok uhličitanu sodného ($c = 0,1 \text{ mol/dm}^3$) tak, aby čištěný předmět mohl být zcela ponořen. Stříbrný předmět necháme v roztoku do úplného vyčištění jeho povrchu. Pokud je předmět hodně „zašlý“, můžeme ho v lázni chvíli povařit.

Chemický princip děje: Povrch stříbra se na vzduchu pomalu pokrývá vrstvičkou černého sulfidu stříbrného Ag_2S . Hliník je kov ušlechtilý, je tedy reaktivnější, než ušlechtilé stříbro. Proto na sebe hliník v horké lázni „naváže“ síru a uvolní tak čistý povrch stříbrného předmětu.

Pozorování:

.....

.....

Závěr:

.....

.....

Úkol 3: Jak roste olověný strom

Pomůcky: kádinka, nit, špejle, Petriho miska

Chemikálie: přefiltrovaný roztok dusičnanu olovnatého $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ($c = 0,1 \text{ mol/dm}^3$), zinková granule, špejle

Postup: Do kádinky nalijeme roztok dusičnanu olovnatého. Granuli zinku zavěsíme na nit a uchytkáme ke špejli položené přes kádinku tak, aby granule byla volně umístěna v roztoku. Překryjeme hodinovým sklíčkem a necháme na klidném místě stát několik dní.

Chemický princip děje: Olovo je kov více ušlechtilý než zinek. Proto je ze roztoku své soli vytěsňován méně ušlechtilým zinkem, který „místo něj“ přejde z kovové podoby do roztoku jako dusičnan zinečnatý. Olovo se tedy postupně vylučuje ve své kovové podobě a postupně „narůstá“ do zajímavých tvarů. Proces je pomalý, proto výsledky vyhodnotíme nejlépe po týdnu.

Pozorování:

.....

Závěr:

.....