

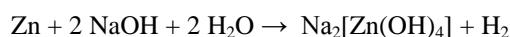
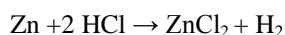
Téma: Práce s plyny II

Úkoly:

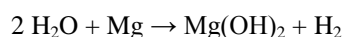
1. Příprava vodíku H₂.
2. Příprava kyslíku O₂.

1. Princip:

V laboratoři se vodík nejčastěji připravuje vytěšňováním z kyselin a zásad pomocí kovů:



Vodík se také uvolňuje z vody její reakcí s alkalickými kovy a kovy alkalických zemin:

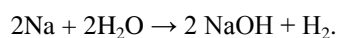


Postup práce:

- Do zkumavky upevněné ve stojanu nalijeme asi 5 ml HCl (1 : 1), přidáme kousek zinku a nasadíme zátku s rovnou skleněnou trubičkou. Vznikající vodík jímáme do jiné zkumavky uchycené v držáku a nasazené kolmo na zdroj vodíku. Zkumavku s vodíkem odtáhneme od zdroje a přiložíme hořící špejli.

Přítomnost třaskavé směsi (H₂ + O₂) se projeví "štěknutím". **Reakci provádíme se štítem!**

- Do směsi HCl a Zn ve zkumavce nasypeme trochu oxidu měďnatého. Redukční účinek vodíku se projeví vznikem houbovitě červené mědi: $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$.
- Do kádinky s vodou, přikryté sítkou, vhodíme opatrně kousek sodíku. Proběhne reakce:



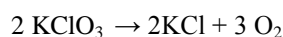
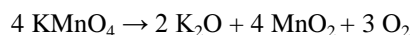
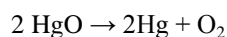
Reakci provádíme v digestoři s ochranným štítem!

Poté reakční směs opatrně zamícháme, aby zreagoval všechn sodík. Přítomnost hydroxidu sodného dokážeme vhodnými indikátory: do několika zkumavek nalijeme asi 2 ml reakčního produktu a přidáme indikátor nebo příslušný indikátorový papírek – fenolftalein, červený lakmusový papír, univerzální indikátorový papírek. Pozorujeme barevnou změnu a zapíšeme.

2. Princip:

Kyslík lze v laboratoři připravit několika způsoby:

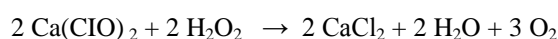
- a) tepelným rozkladem látek obsahující kyslík



- b) redukčním působením peroxidu vodíku na silná oxidační činidla. Při těchto reakcích se uvolňuje molekulový kyslík, na jehož vzniku se podílí jak oxidovadlo, tak peroxid vodíku



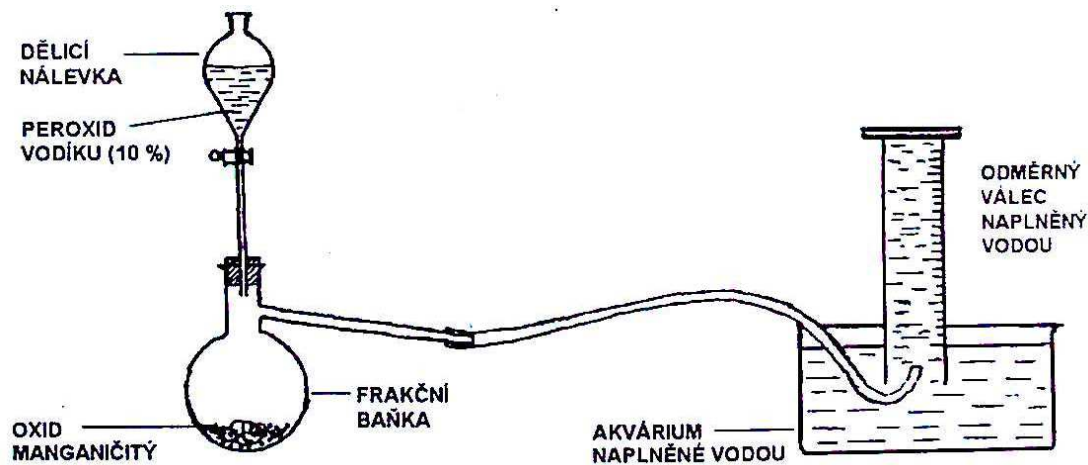
- c) z chlorového vápna a peroxidu vodíku (mokrou cestou)



Postup práce:

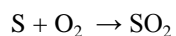
Pro přípravu kyslíku použijeme způsob redukčního působení 10% roztoku peroxidu vodíku na oxid manganičitý.

Sestavíme aparaturu podle uvedeného schématu:



Důkaz přítomnosti kyslíku:

- Do válce naplněného kyslíkem ponoříme doutnající špejli, která účinkem kyslíku vzplane.
- Na spalovací lžičku dáme trochu síry, zahřejeme a zasuneme do válce. Síra shoří modrým plamenem na oxid siřičitý (provedeme v digestoři):



Po spálení síry se do válce nalije voda, obsah se protřepe, aby proběhla reakce:



Přítomnost kyseliny dokážeme modrým lakmusovým papírkem nebo univerzálním indikátorovým papírkem.

Výsledky zapíšeme.