

DUM č. 16 v sadě

24. Ch-2 Anorganická chemie

Autor: Aleš Mareček

Datum: 26.09.2014

Ročník: 2A

Anotace DUMu: Materiál je určen pro druhý ročník čtyřletého a šestý ročník víceletého studia jako doprovodná prezentace pro výuku a vlastní studium celku síra – kyselina sírová, sírany a sulfan.

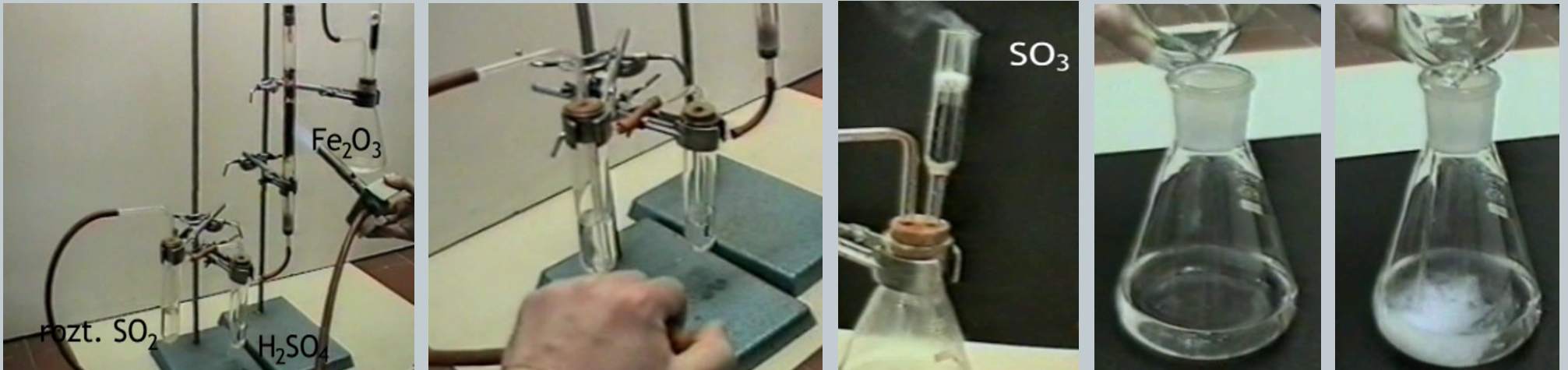
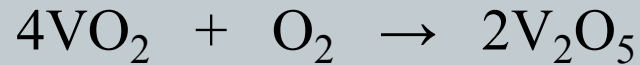
Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Síra 2

v současné době se k oxidaci oxidu siřičitého na oxid sírový využívá oxid vanadičný



oxid sírový reaguje s vodou za vzniku kyseliny sírové, reakce je však tak prudká, že dochází ke vzniku aerosolu

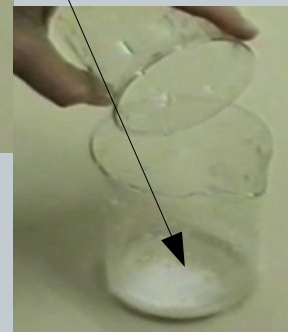
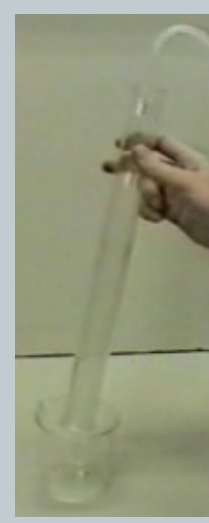
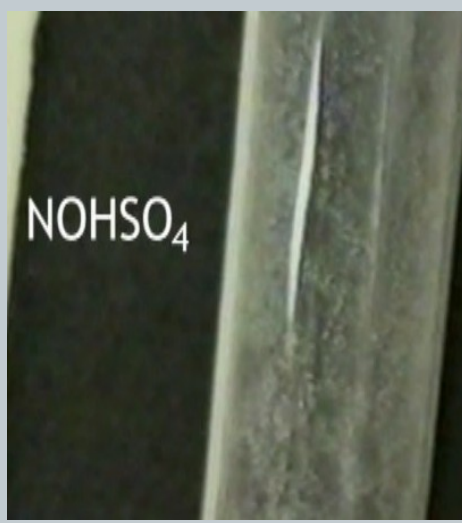
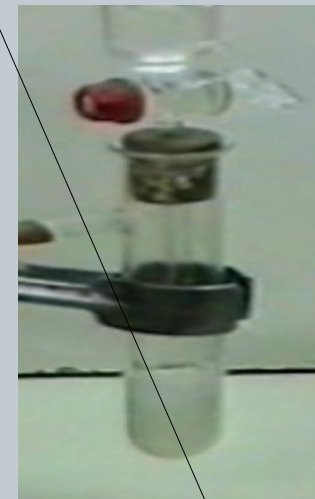
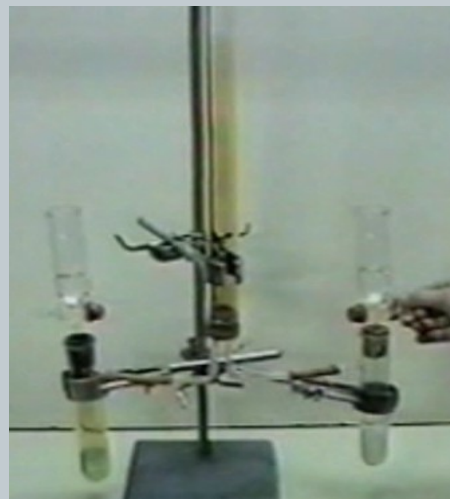
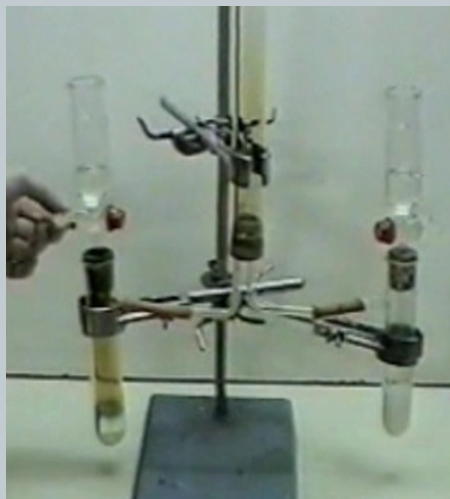
při průmyslové výrobě se proto oxid sírový nerozpouští ve vodě, ale v koncentrované kyselině sírové, za vzniku olea

oleum je roztok oxidu sírového v kyselině sírové, jeho ředěním se získává kyselina sírová

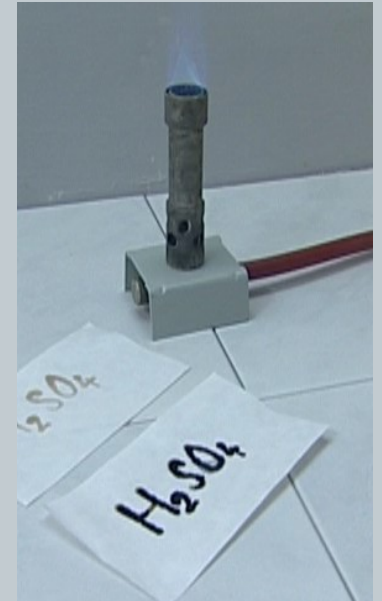
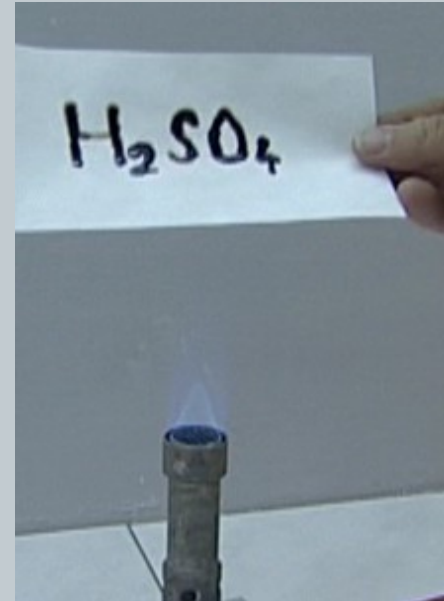
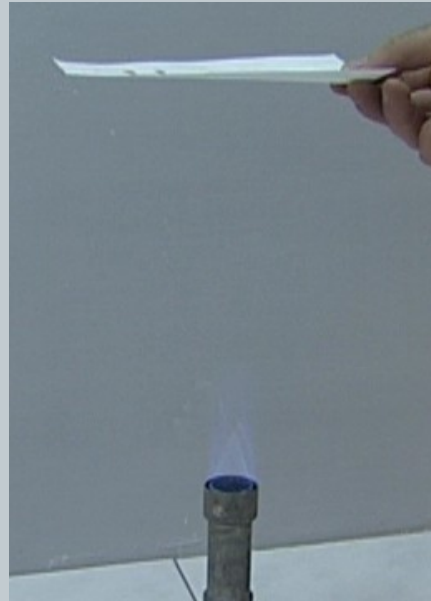
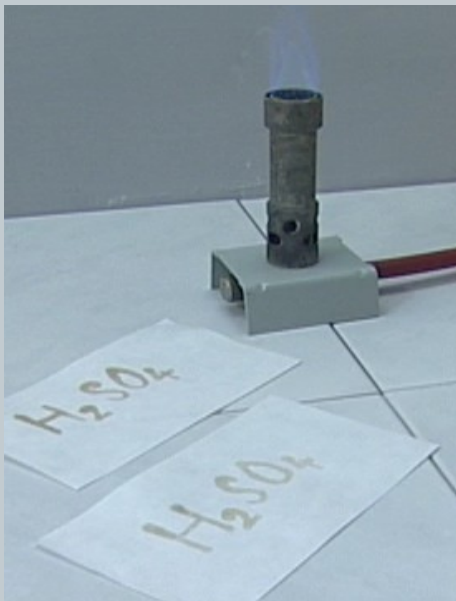
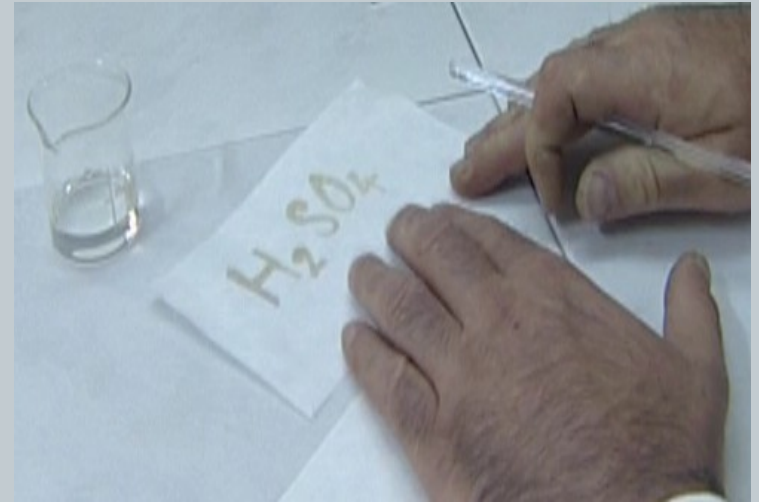
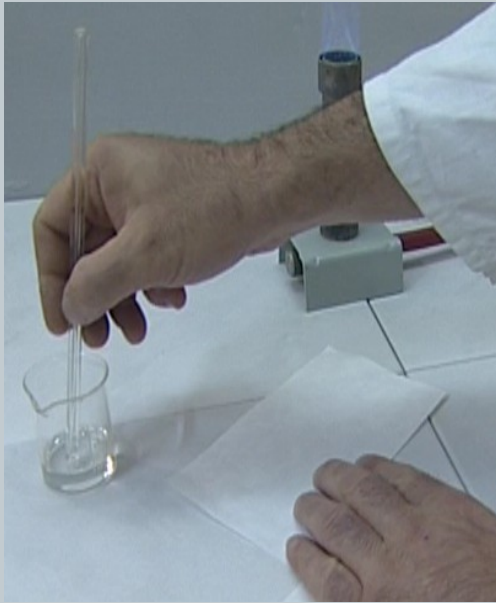
kyselina sírová se dříve vyráběla tzv. nitrozní metodou, která byla založena na katalytické oxidaci oxidu siřičitého oxidem dusičitým



meziproduktem reakce je NOHSO_4 ; síranové ionty se dokazují roztokem barnaté soli – vzniká bílá sraženina BaSO_4



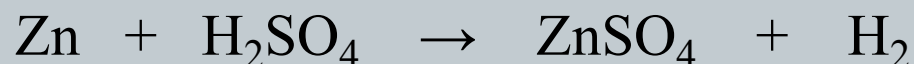
kyselina sírová má značnou afinitu k vodě a je ji schopná odnímat organickým látkám, které pak uhlentí



koncentrovaná kyselina sírová má oxidační účinky a za horka oxiduje i některé ušlechtilé kovy



zředěná kyselina sírová však reaguje pouze s neušlechtilými kovy



kyselina sírová patří mezi silné kyseliny a tvoří dvě řady solí – hydrogensíraný s aniontem HSO_4^- a síraný s aniontem SO_4^{2-}

v pevném stavu jsou známy pouze hydrogensíraný alkalických kovů

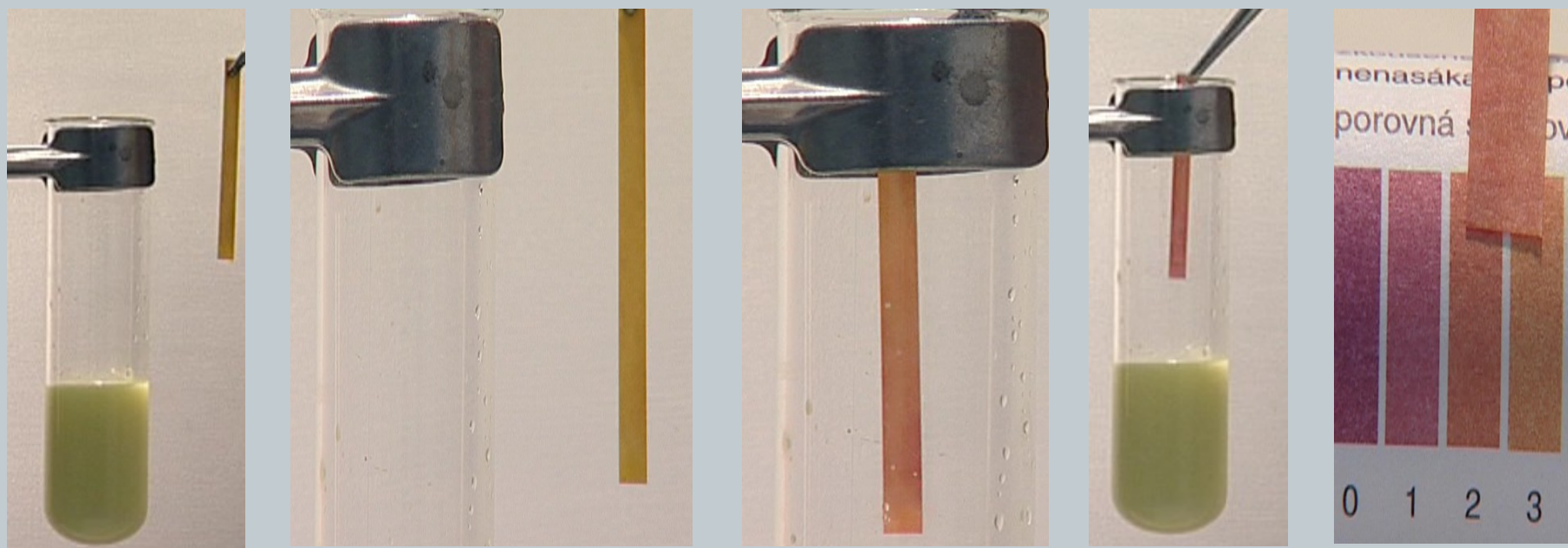
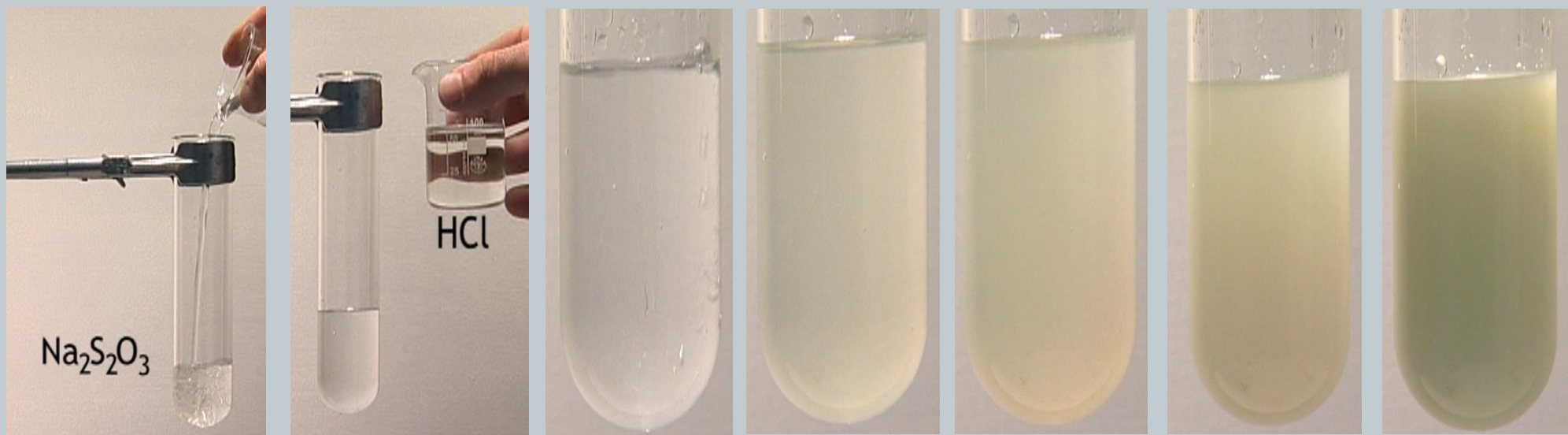
kyselina sírová slouží jako výchozí surovina v celé řadě průmyslových výrob

reakcí oxidu sírového se sulfanem za teploty $-78\text{ }^\circ\text{C}$ vzniká kyselina thiosírová $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, která je velmi nestálá

thiosíraný se připravují zaváděním oxidu siřičitého a sulfanu (ve vhodném poměru) do roztoků hydroxidů alkalických kovů

jedním z nejvýznamnějších thiosíranů je thiosíran sodný $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, který je podstatnou složkou ustalovače v černobílé fotografii

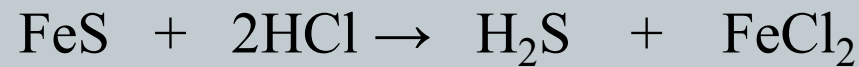
pokud k roztoku thiosíranu přidáme roztok kyseliny chlorovodíkové, dojde ke vzniku oxidu siřičitého, síry a chloridu sodného



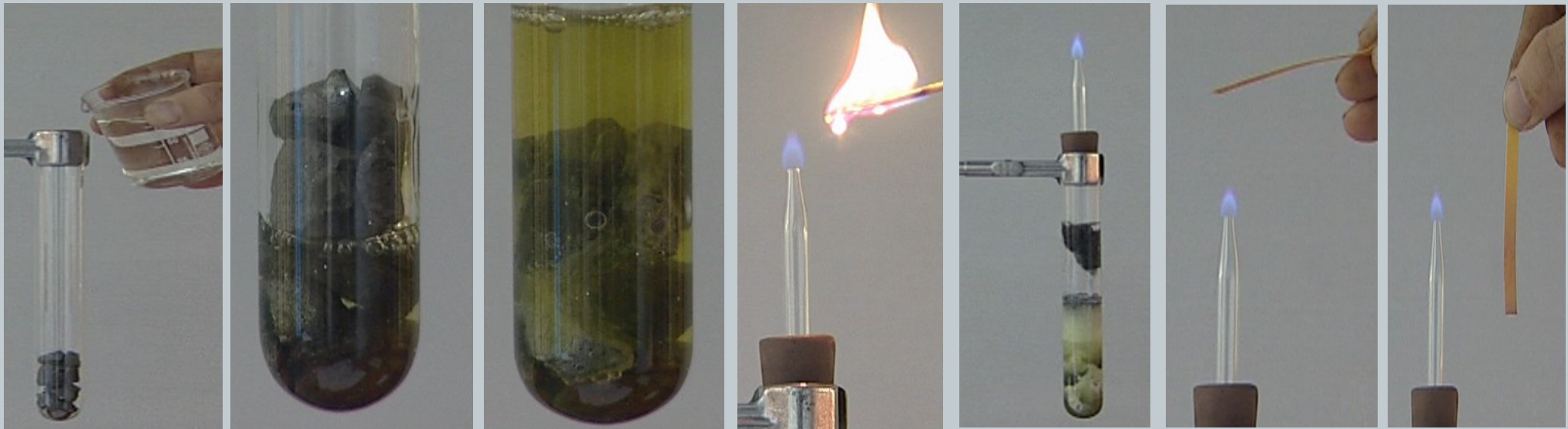
sulfan H_2S je sloučeninou síry s vodíkem; je to velmi jedovatý bezbarvý plyn, páchnocí po zkažených vejcích

sulfan je dobře rozpustný ve vodě a vzniklý roztok má kyselou reakci
sulfan bývá rozpuštěn v sírných minerálních vodách

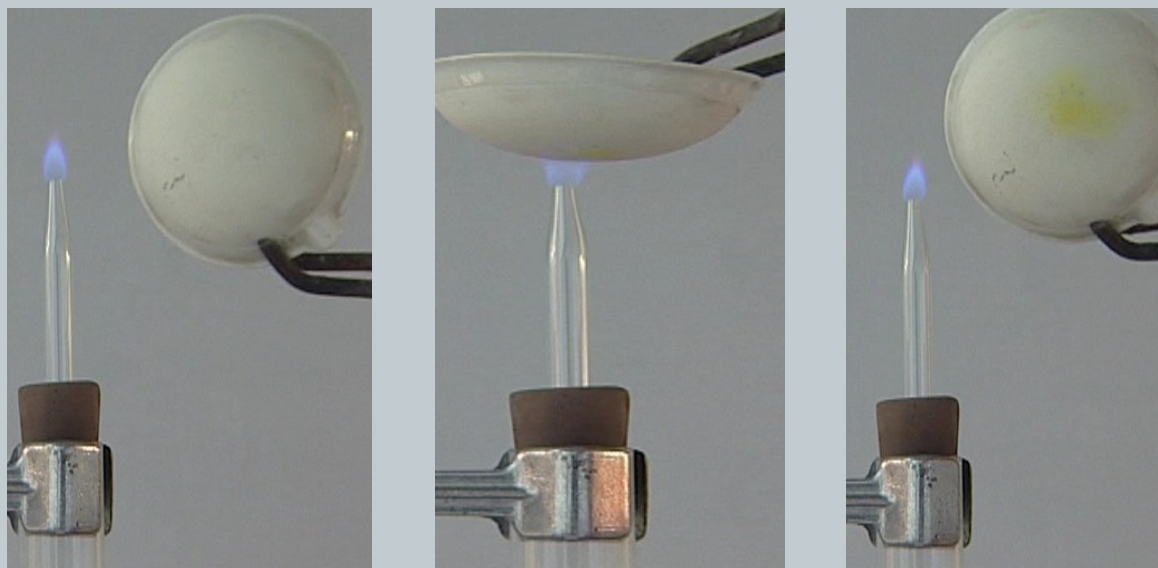
sulfan se v laboratoři nejčastěji připravuje reakcí sulfidu železnatého s kyselinou chlorovodíkovou



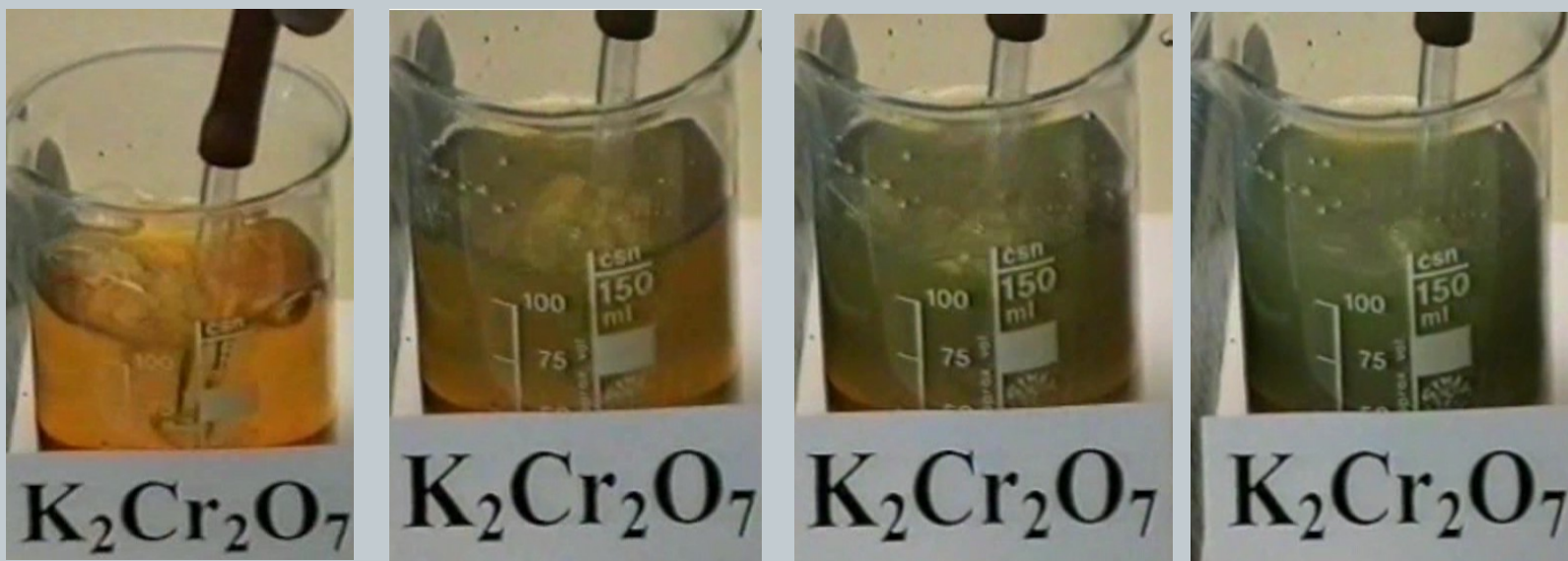
sulfan hoří za vzniku oxidu siřičitého a vody

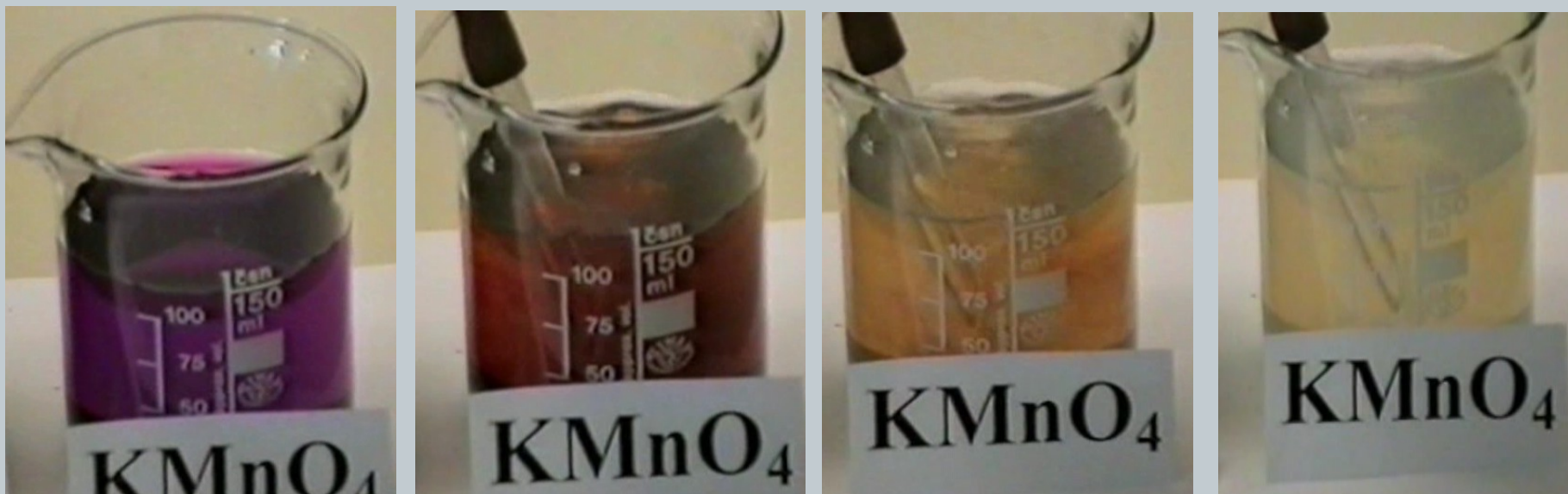


pokud je plamen ochlazen (např. vsunutím porcelánové misky)
dochází ke vzniku síry



sulfan, vzhledem k oxidačnímu číslu síry, má výhradně redukční účinky

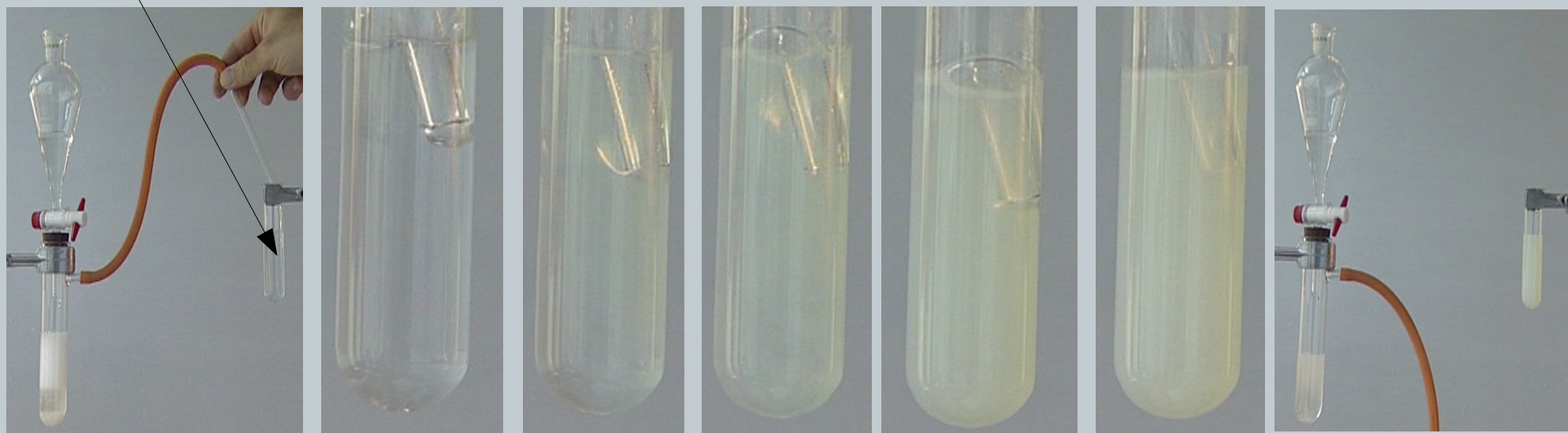




sulfan reaguje s oxidem siřičitým za vzniku síry; tato reakce je využívána i v průmyslovém měřítku



roztok H_2S



zdroje:

1. Greenwood N.N; Earnshaw A : Chemie prvků Informatorium
1993 Praha
2. Mareček A.; Honza J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. díl
Nakladatelství Olomouc 1998
3. Veškeré fotografie a obrázky jsou vlastní