



VIHREÄ TEHDAS

Olet rakentamassa tehdasta kotisi lähelle. Minkälaiset savupiiput valitsisit tehtaaseesi?

TAUSTA

Työssä havainnollistetaan kolmen eri tuotantolaitoksen vaikutusta lähiympäristöön ja rikkipäästöjen vaikutusta ympäristön happamuuteen ja hyvinvointiin. Pieni reaktioastia kuvaa tehdasta ilman savupiippua ja koeputki tehdasta, jossa on savupiippu. Kolmannessa tehtaassa savupiipussa on kemikaalia, joka sitoo haitallisia reaktiotuotteita estäen niiden pääsyä ympäristöön. Indikaattoripisarat kuvaavat kasveja.

POHDITTAVAKSI ENNEN TYÖTÄ

Tutki asuinalueesi tuotantolaitoksia. Mitä päästöjä niistä tulee?

Miten syntyvät reaktiotuotteet vaikuttavat ympäristöön? Tutki niiden kulkeutumista ja kertymistä.

REAGENSIT

- 🔥 Na_2SO_3 (natriumsulfiitti)
- 🔥 HCl 2 M (suolahappo)
- 🔥 BTS-indikaattoriliuos
- 🔥 CaO (kalsiumoksidi)

TARVIKKEET

- 🔥 3 petrialjaa
- 🔥 1 pieni ja matala reaktioastia (esim. pieni korkki tai tyhjä tablettikenko)
- 🔥 1 muovinen teelusikka tai muovinen mikrospaatteli
- 🔥 2 koeputkea
- 🔥 sinitarraa
- 🔥 3 isoa keitinlasia (esim. 600 ml) tai lasipurkkia (astioiden on oltava hieman koeputkea korkeampia)

TYÖTURVALLISUUS JA JÄTTEIDEN KÄSITTELY

Suojalasit, suojatakki ja suojahanskat!

Suolahappo on syövyttävä aine. Huuhtelee roiskeet runsaalla vedellä!

Tarvittaessa lääkäriin.

Reaktiotuotteena syntyvä rikkidioksidi ärsyttää hengitysteitä, työ on hyvä tehdä **vetokaapissa**.

Työssä syntyneet jätteet voi huuhdella viemäriin runsaalla vedellä.



TYÖN SUORITUS

Laita pieni reaktioastia petrimaljan keskelle. Käytä tarvittaessa sinitarraa apuna.

Laita koeputki sinitarran ja tarvittaessa myös jonkun muun tuen (esim. korkin) avulla pystyyn keskelle toista petrimaljaa. Toista sama kolmannella koeputkella.

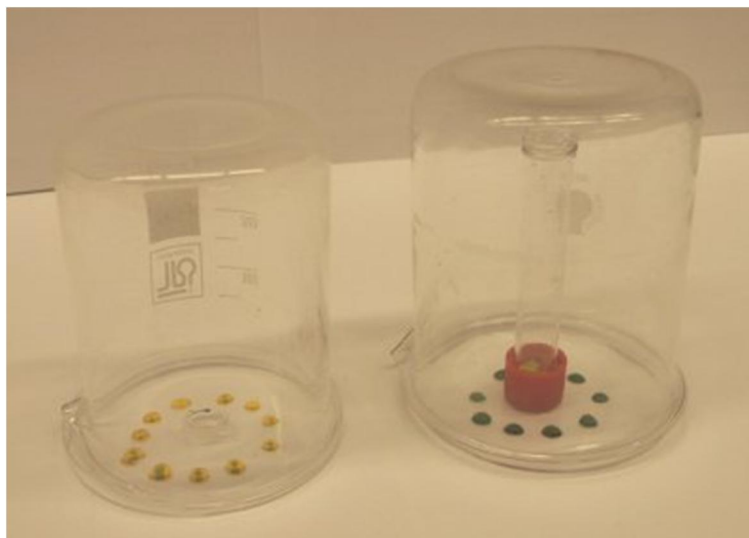
Laita teelusikankärjellinen (tai kolme mikrospaattelillista) natriumsulfiittia pieneen reaktioastiaan sekä koeputkeen.

Lisää toiseen koeputkeen 1/3-1/2 teelusikallista CaO:a.

Pipetoi petrimaljaan pieniä tippoja indikaattoriliuosta reaktioastioiden ympärille.

Pipetoi 3 - 4 tippaa suolahappoa kaikkiin reaktioastioihin mahdollisimman samanaikaisesti. Laita isot keitinlasit tai lasipurkit petrimaljojen päälle heti hapon lisäyksen jälkeen.

Mitä tapahtuu? Vertaile tehtaita ja niiden vaikutusta indikaattoriin. Pohdi niiden merkitystä.



HAVAINNOT

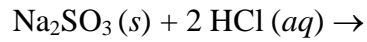
Vertaile tehtaita ja niiden vaikutusta indikaattoriin. Kirjaa havainnot vihkoosi.



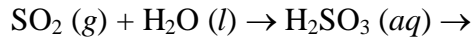
REAKTIOT

Täydennä reaktioyhtälöt:

Rikkidioksidin muodostuminen



Rikkidioksidin reaktio veden kanssa (indikaattoriliuos)



Kalsiumoksidin liukeneminen

Rikkidioksidin liukeneminen

Neutraloitumisreaktio

POHDINTAA TYÖN JÄLKEEN

Miten havaitsemasi ilmiöt näkyvät luonnossa?

Pohdi, miten tehtaissa syntyvää rikkidioksidin määrää voidaan vähentää?