Skolotājiem **Padarīsim otrreizējo pārstrādi videi draudzīgu!**

1. modulis

Mērķis: Prūsijas zilā sintēze

Vajadzības

Reaģenti	Formula		Daudzums (g) vai Koncentrācija (M)
Heksacianoferāta trihidrāts	$K_4[Fe(CN)_6]\cdot 3H_2O$		1,0 g 10 ml destilēta ūdens
Dzelzs hlorīda heksahidrāts	$FeCl_3 \cdot 6H_2O$		2,6 g 10 ml destilēta ūdens

Materiālu/piederumu saraksts

- 4 krūzītes
- Stikla stienītis apmaisīšanai
- Magnētiskais maisītājs ar sildplati
- Maisīšanas stienis
- Plastmasas karote
- Graduēta pipete
- Graduēts cilindrs
- Bihnera piltuve

Laboratorijas procedūra

Iespējamas divas dažādas sintēzes. Pirmā ļauj jums izgatavot vairāk savienojuma nekā otrā.
Zemāk norādīta komerciālā reakcija:

$4FeCl_3 \bullet 6H_2O + 3K_4[Fe(CN)_6] \bullet 3H_2O \rightarrow Fe_4[Fe(CN)_6]_3 + 12KCl$

Iegūtās nogulsnes ir jāfiltrē.

<u>1. sintēze</u>:

I. 2:1 stehiometriskās attiecības starp $FeCl_3$ un $K_4[Fe(CN)_6]$.
II. 2,6 g $FeCl_3$ tika izšķīdināti 10 ml destilēta ūdens.
III. 1,0 g $K_4[Fe(CN)_6]$ tika izšķīdināti 10 ml destilēta ūdens.
IV. Abi šķīdumi tika sajaukti, un tika iegūtas zilas nogulsnes (Prūsijas zilais).

<u>2. sintēze</u>:

Skolotājiem **Padarīsim otrreizējo pārstrādi videi draudzīgu!**

I. 1:1 stehiometriskās attiecības starp $FeCl_3$ un $K_4[Fe(CN)_6]$.
II. Tā pati metodoloģija, kā pirmajā sintēzē, bet, pievienojot $C_6H_8O_7$.

Labākā sintēze ir tā, kurā stehiometriskās attiecības starp reaģentiem ir 2:1 ($FeCl_3$ un $K_4[Fe(CN)_6]$).

- 2,6 g $FeCl_3$ tika izšķīdināti 10 ml destilēta ūdens.
- 1,0 g $K_4[Fe(CN)_6]$ tika izšķīdināti 10 ml destilēta ūdens.
- Abi šķīdumi tika sajaukti, un tika iegūtas zilas nogulsnes (Prūsijas zilais).
- Sagatavojiet papīra filtru, ko ievietot Bihnera piltuvē.
- Filtrējiet iegūtās nogulsnes, izmantojot Bihnera piltuvi.
- Tika iegūtas zilas nogulsnes (Prūsijas zilais).
- Ļaujiet tām izžūt, pirms pāriet pie 2. moduļa.

Papildu drošības norādes

$K_4[Fe(CN)_6]$ ir ilgstoša kaitīga ietekme uz ūdens organismiem, un to nedrīkst izkliedēt vidē.

$FeCl_3$ ir kodīgs, līdz ar to var izraisīt ādas un acu apdegumus. Lietojiet aizsargcimdus un aizsargbrilles.

Aprēķini (pēc izvēles: tas ir veids, kā atsvaidzināt vecās koncepcijas)

Iespējams, būtu interesanti aprēķināt reaģentu daudzumu, kas nepieciešams, lai iegūtu noteiktu Prūsijas zilā daudzumu un sintēzes iznākumu. Ja tas tiek izdarīts, vērtējumā jāiekļauj arī uzdevums par šo aprēķinu.

Iegūtā Prūsijas zilā masa: ..... g (faktiskā masa)

mol $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ =

mol $K_4[Fe(CN)_6]\cdot 3H_2O$ =

mol $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ =

g $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ = (Teorētiskā masa)

Teorētiskā Prūsijas zilā masa (kas jums teorētiski jāiegūst, veicot aprēķinus ar reakcijas koeficientu): ..... g.

Reakcijas procentuālais iznākums = faktiskā masa / teorētiskā masa * 100

Secinājumi

Šai Prūsijas zilā sintēzei ir augsta produktivitāte un zemas izmaksas.
Iegūto produktu var izmantot metālu atgūšanai no ūdens.