

1.skolēna mācību materiāls Masas nezūdamības likuma pierādīšana

1.modulis

Mērķis: Magnija dedzināšana



Ievads

Oksidēšanās reakcijas ir ļoti izplatītas ķīmiskās pārvērtības, kurām ir būtiska nozīme gan fizioloģiskajos procesos cilvēka organismā, gan dabas pārvērtību ciklā, kā arī tautsaimniecībā. Īpaši būtiskas oksidēšanās reakcijas ir tās, kurās noris arī siltuma izdalīšanās, jo ar šādām pārvērtībām var iegūt gan siltumu apkurei, gan darbināt dažādus mehānismus.

Reakcijās, kurās piedalās skābeklis, ļoti bieži rodas dažādi oksīdi, kas ir ķīmiski aktīva vielu klase. Oksīdi ļoti bieži piedalās tālākās momentānās reakcijās ar apkārtējā vidē esošām citām vielām. Tāpat būtiski ir neaizmirst, ka oksidēšanās procesos bez gaisā esošā skābekļa ir arī citas reaģētspējīgas vielas.

Nepieciešamie materiāli



Reāģenti	Formula		Daudzums (g) vai koncentrācija (M)
Magnija skaidas	Mg		~0,3 g

Materiāli/instrumenti

- pincete
- svāri (ar precizitāti vismaz 2 zīmes aiz komata)
- metāla tīģelis
- gāzes deglis
- velkmes skapis
- aizsargbrilles
- ugunsdroši cimdi
- tīģelknaibles
- karstumizturīga plāksne (piemēram, keramikas flīze)
- stikla nūjiņa

1.skolēna mācību materiāls Masas nezūdamības likuma pierādīšana

Laboratorijas procedūra

- Nosver metāla tīgeli, tā masu fiksē datu reģistrācijas tabulā. Izmantojot pinceti, iesver ~0,3 g magnija skaidu metāla tīgelī. Ja gadījuma pieejamās skaidas ir lielākas, tad labāk iesvērt mazāku masu nekā lielāku.
- Metāla tīgeli pārnes uz velkmes skapi, ieslēdz ventilatoru. Uzvelk aizsargcimodus un aizsargbrilles. Ar tīgeļknaiblēm tīgeli novieto uz ugunsdrošas plāksnes.
- Aizdedzina gāzes degli un dedzina metāla tīgelī esošos magnija lentas gabaliņus. Dedzināšanu veic tik ilgi, līdz vairs nenovēro reakcijas pazīmes.
- Kad ir pārtraukta dedzināšanu, tīgeli atstāj velkmes skapī vēl uz 20 minūtēm, lai tas atdziest.
- Pēc 20 minūtēm izslēdz velkmes skapī ventilatoru, no ugunsdrošās plāksnes noņem tīgeli ar sadedzināto magniju un nosver to. Pēc nosvēršanas apskata tīgeļa saturu, aplūkojot to ar stikla nūjiņas palīdzību.

Papildu drošības piezīmes



Magnijs ir aktīvs metāls, tāpēc tam nedrīkst pieskarties ar rokām! Magnijs deg ar spožu liesmu, tādēļ dedzināšanas laikā nedrīkst tieši skatīties uz liesmu! Degšanas laikā izdalās balti dūmi, tāpēc dedzināšana obligāti ir jāveic ar ieslēgtu ventilatoru velkmes skapī! Magnijs deg ar ļoti karstu liesmu, tādēļ ir jāuzmanās nepieskarties ne tīgelim, ne arī kam citam dedzināšanas laikā!

Aprēķini

Magnija dedzināšanas laikā fiksētās masas

Tīgeļa masa, g	Tīgeļa un iesvērtā magnija masa, g	Tīgeļa un magnija oksīda masa pēc dedzināšanas, g

Uzraksti reakcijas vienādojumu, kas teorētiski notika dedzināšanas laikā! Aprēķini teorētiski, cik magnija oksīda radās dedzināšanas laikā! Aprēķini reāli iegūtā magnija oksīda masu! Salīdzini to ar teorētisko un aprēķini praktisko iznākumu!

Praktiskā iznākuma aprēķina formula: $\eta = \frac{m_{\text{praktiskā}}}{m_{\text{teorētiskā}}}$

1.skolēna mācību materiāls

Masas nezūdamības likuma pierādīšana



Jautājumi/tests

1. Apraksti tīģeļa saturu (violets šķidrums, sarkana pulverveida viela utml.). Izmantojot literatūras avotus un zināšanas, nosaki iespējamo produktu ķīmiskās formulas! Uzraksti vismaz 3 reakcijas vienādojumus tām pārvērtībām, kas varēja notikt eksperimenta laikā!
2. Ko novēroji eksperimenta laikā? Novērtē, vai realizējot šādi eksperimentu, ir iespējams pierādīt masas nezūdamības likumu! Kāpēc jā vai nē? Uzraksti vismaz 2 ieteikumus, kā būtu iespējams šajā eksperimentā veiksmīgāk pierādīt masas nezūdamības likumu!

1.skolēna mācību materiāls Masas nezūdamības likuma pierādīšana

3. Vai eksperimentā izdevās pierādīt masas nezūdamības likumu?