Kemidel af SO-forløbet

Indhold

[Spændingsrækken 2](#_Toc136960646)

[I spændingsrækken-forsøget, anvendte vi forskellige saltopløsninger til at undersøge, hvilket materiale svejsertråden bestod af: 2](#_Toc136960647)

[Resultaterne af forsøget viste, at svejsertråden indeholder følgende metaller: 3](#_Toc136960648)

[Dette skyldes 3](#_Toc136960649)

[Rustforsøget 4](#_Toc136960650)

[I rustforsøget undersøgte vi om svejsetråden rustede under udendørs forhold, hvor metallet er i kontakt med ilt og vand. 4](#_Toc136960651)

[Resultaterne af rust-forsøget viste, at svejsertråden bliver beskyttet i forskellige grad imod rust i følgende scenarier: 4](#_Toc136960652)

[Rust dannes kun når der er jern i materialet. Dette skyldes 5](#_Toc136960653)

[Rustindikatorforsøget 5](#_Toc136960654)

[Man kan bruge en rustindikator for at se om belægningen af svejsetråden er tæt. Rustindikator består af , 5](#_Toc136960655)

[Resultaterne af rustindikatorforsøget viste 5](#_Toc136960656)

[Rustindikatoren påviser den startende rust med en rød og en blå farve fordi 6](#_Toc136960657)

[Konklusion 6](#_Toc136960658)

# Spændingsrækken

I spændingsrækken-forsøget, anvendte vi forskellige saltopløsninger til at undersøge, hvilket materiale svejsertråden bestod af:

Forsøgsbeskrivelse:  
Vi blandede et metal og et metal på ionform og observere om vi ser nogle reaktioner. Hvis vi ser en reaktion, så må vi konkludere at den er længere til højre på spændingsrækken.

|  |  |
| --- | --- |
| Fast jern i saltsyre(hydrogenchlorid)    Vi ser ingen reaktion. | Fast jern i kobbernitrat    Jernsømmet er begyndt at rustne, hvilket er en oxidation. |
| Indsætter billede...  Fast kobber i saltsyre(hydrogenchlorid)    vi ser ingen reaktion. | Indsætter billede...  Fast kobber i magnesiumnitrat    vi ser ingen reaktion. |
| Et billede, der indeholder grå, bordservice, service  Automatisk genereret beskrivelse  Vi blander kobber og sølv ioner    Vi ser en reaktion, da kobberen ramte sølvnitratet blev det hurtigt sort |  |

## Resultaterne af forsøget viste, at svejsertråden indeholder følgende metaller:

Svejsetråd består af kopper rundt om en jernkærne, fordi kobberet er højere oppe af spændingsrækken end jern, og jern ruster i kobbernitrat. så vil en svejsetråd rustne i enderne fordi der ikke er noget kopper der beskytter til beskytte enderne.

Dette skyldes (forklar kort korrosion, oxidation og reduktion samt elektronegativitet, således at I begrunder den indledende påstand med teorien på side 173-177 i Basiskemi C. Angiv kemibogen som kilde.)

På side 174 i Basiskemi C, så står der: ”En oxidation er en afgivelse af elektroner.” og  
”En reduktion er en optagelse af elektroner.” Det begrunder vores oxidation og reduktion svar.

**Korrosion:**  
Det er det gradvise henfald af et materiale, normalt metal, forårsaget af reaktioner med dets omgivelser. Det sker, når metal mister elektroner og danner oxider og salte.  
  
**Oxidation:**Det er, når et stof mister elektroner under en kemisk reaktion, der ofte involverer ilt eller andre stærke elektronegative elementer.  
  
**Reduktion:**  
Det er det modsatte af oxidation. Det opstår, når et stof får elektroner under en kemisk reaktion.  
  
**Elektronegativitet:**Det måler, hvor stærkt et atom tiltrækker elektroner, når det danner en binding med et andet atom. Det hjælper med at forudsige typen af binding, der dannes mellem atomer.

# Rustforsøget

## I rustforsøget undersøgte vi om svejsetråden rustede under udendørs forhold, hvor metallet er i kontakt med ilt og vand.

Vi testede dette ved at:

1. lave en blanding med 2% masseprocentsopløsning af salt
2. vi hælder denne op i 5 forskellige bæreglas
3. i hvert bæreglas putter vi henholdsvis et normalt jernsøm, et jernsøm med zink, et jernsøm med kobber, svejsetråd og et varmforzinket søm.
4. vi lader dem stå i over en uge og observerede sømmene igen

## Resultaterne af rust-forsøget viste, at svejsertråden bliver beskyttet i forskellige grad imod rust i følgende scenarier:

**Ingen beskyttelse:**  
Jernsøm: *Med et rent jernsøm så begynder det at ruste*Kobber tråd: *kobber tråden ligger højere på spændingsrækken, hvilket betyder at det ikke beskytter jernet*

**Lidt beskyttelse:**Zink: *Jernsømmet blev beskyttet når det var i nærheden af zinket da væsken hellere vil oxidere zinket*

Svejsetråd: *kobberen på overfladen af svejsetråden har svært ved at oxidere, dette beskytter så jernet inden i, dog hjælper det ikke i enderne*

**Fuld beskyttelse**:  
Varmforzinket søm: *her udnyttes zink som en belægning til hele sømmet og det sørger for at sømmet ikke oxideres*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jernsøm  Et billede, der indeholder kop/decilitermål, drike, bordservice, Glas og kopper  Automatisk genereret beskrivelse | Zink  Et billede, der indeholder væske, Køkkenredskaber, kop/decilitermål, indendørs  Automatisk genereret beskrivelse | Kobber tråd |
| Svejsetråd  Et billede, der indeholder kop/decilitermål, drike, væske, bordservice  Automatisk genereret beskrivelse | Varmforzinket/galvaniseret søm  Et billede, der indeholder cirkel, Gennemsigtigt materiale, indendørs, bordservice  Automatisk genereret beskrivelse |  |

Rust dannes kun når der er jern i materialet. Dette skyldes at rust er en kemisk forbindelse, der opstår, når jern eller jernholdige materialer kommer i forbindelse med vand og ilt. Normalt får rustenmaterialet til at løsne sig i flager, så emnet svækkes over tid efterhånden som vandet og ilten trænger ind i det jernholdige materiale.

Rustindikatorforsøget

Man kan bruge en rustindikator for at se om belægningen af svejsetråden er tæt. Rustindikator består af , Vi brugte Fe2+. Derefter opløste vi dioxygen i vand, det dannede jern(II)hydroxid videre til et jern(III)salt. Det kan angives som Fe2O3∙xH2O (rust).

Resultaterne af rustindikatorforsøget viste…  
Jernsøm: Billede fandt vi online:  
  
Svejsetråd: Jernsøm:  
Et billede, der indeholder kop/decilitermål, drike, væske, bordservice

Automatisk genereret beskrivelseEt billede, der indeholder kop/decilitermål, drike, bordservice, Glas og kopper

Automatisk genereret beskrivelse  
Man kan se, at Jernsømmet har gået fra en metalfarvet til sort. Reduktion er sket.

Rustindikatoren påviser den startende rust med en rød og en blå farve fordi kan påvises med en rustindikator (), som reagerer med hinanden og danner farvestoffet som er pariserblåt. Det røde farve opstår da der også dannes ioner ved rustdannelse, disse kan blive påvist ved at bruge en syre-baseindikator. Vi brugte så phenolphthalein som giver en pink/rødlig farve i en basisk opløsning, dette forklarer den røde farve.

# Konklusion

Konklusionen for forsøgene i kemilaboratoriet er altså at svejsetrådet består af stål og karbon og rund om er kobber. Metallet ruster, fordi rust er en form for oxidering af jern som sker på grund af luft og fugt. Man kan bruge zink som en beskyttelsesform for jernet, da Zink oxideres nemmere end jern, derfor oxiderer zinket i stedet for jernet, og så ruster jernet ikke.  
  
Kilder:  
**Skolebøger:**  
Basiskemi C side 173-177

**PowerPoints:**  
Rustdannelse – metaller (PowerPoint), 1/6

**Gamle afleveringer:**  
Gravsen, Bastian Gustav Duelund, Aakjær, Bertram, Köller, Jonas Oskar Bormann von, Koyuncu, Robin Alan, Queshi, Saiem, Strøyer, Sebastian. (2023, 30. marts.) Forsøgsvejledning - Rustforsøg, ny  
  
Sebastian’s gruppes aflevering: Bestemmelse af spændingsrækken  
Sebastian’s gruppes aflevering: Rustforsøg

Christoffer’s gruppes aflevering: Bestemmelse af spændingsrækken rapport  
Christoffer’s gruppes aflevering: Forsøgsvejledning - Rustforsøg