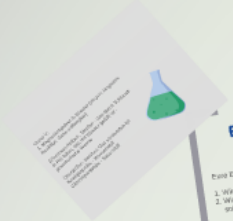


Warum sind Metallbrände so gefährlich?

Und wie löscht man sie?

Ein "Forschungsweg"



Erklärungsansätze überprüfen - unser "Forschungsansatz"

Es sind Erklärungsansätze zu prüfen (überprüfen werden).

1. Wie gut erklären die Ansätze - Struktur und inhaltliche
2. Wie folgt ein (zu zwei) Ansätze bei der Untersuchung werden sollen.

Mögliche, historische, Experimentelle Ergebnisse (Kritik) - was hat der Experte der Zerstörung beigetragen?

Überlegen, planen, besprechen, machen

Zum Kalium-Experiment (wie reagiert das?) Was reagiert Kalium mit Magnesium?

Weiterdenken
Die Zersetzung von Wasser ist etwas chemisch NEUES
Elektronenübergangsreaktion: Magnesium mit Sauerstoff - zeichnet ein Elektronenschema, das die Ionenbildung erklärt.
...und dann erkläre ich euch, was bei der Wasserzersetzung passiert.
Vergleiche beide Reaktionen!

Weiterdenken - wie löscht man Metallbrände?

Aufgaben zur Wahl

- A: Fakten sammeln - Quantitäten: Wie viel Wasserstoff entsteht aus der Reaktion eines Mg-Messkolben mit Wasser?
- B: So macht man das! Recherche - wie macht man Metallbrände? Eigenschaften von Wasser, Lötlampe und Lötlampe!
- C: Das Feuer erlöschen mit Kohlenstoffdioxid? Eine chemische Reaktion (Recherche)

Über zu erforschende Probleme

Metallbrände und Experimente

Die Aufgabe ist es, die Eigenschaften von Metallbränden zu erforschen und sie zu erklären. Ein Experiment ist ein zentraler Bestandteil der Forschung. Es ermöglicht, die Eigenschaften von Metallbränden zu erforschen und sie zu erklären. Ein Experiment ist ein zentraler Bestandteil der Forschung. Es ermöglicht, die Eigenschaften von Metallbränden zu erforschen und sie zu erklären.

Liebe Feuerwehr... so macht man das!

Ein Erklärer sollte die Lösung

Stellt ein Erklärer die Lösung

Inhalt:

- Wie macht man das?
- Was passiert wenn diese Reaktion vorbringt?
- Was passiert wenn diese Reaktion vorbringt?
- Was passiert wenn diese Reaktion vorbringt?
- Was passiert wenn diese Reaktion vorbringt?




Ostwestfal

Mittwoch, 20.5.2016

Metallbrand und Explosio

Als die Feuerwehr an der Metallrecycling-Anlage in Randdorf eintraf, war die

Brand durch den Einsatz von Schaum gelöscht war, wurde das Ausmaß des



Die Feuerwehr hat immer wieder erhebliche Probleme mit Metallbränden. Einige gelten als fast "unlöslichbar". Ich zeige euch ein Beispiel:
Magnesiumbrand

Warum sind Metallbrände so gefährlich?

Murmeln 2 Min.

Ostwestfal

Mittwoch, 20.5.2016

Metallbrand und Explosio

Als die Feuerwehr an der Metallrecycling-Anlage in Randdorf eintraf, war die Gegend in dichten Rauch gehüllt. Die Ursache dafür was schnell ausgemacht - eine Lagerhalle stand in Flammen. Die Feuerwehrleute rollten ihre Schläuche aus und rückten dem Brand mit viel

Brand durch den Einsatz von Schaum gelöscht war, wurde das Ausmaß des Schadens deutlich: Wo einst die Lagerhalle stand, war nur noch ein tiefes Loch im Erdboden. Ein Experte stellte gegenüber unserer Zeitung nüchtern fest: "Das hätte so schlimm nicht kommen müssen. Das

Die Feuerwehr hat immer wieder erhebliche Probleme mit Metallbränden. Einige gelten als fast "unlöschar". Ich zeige euch ein Beispiel: Magnesiumbrand

Warum sind Metallbrände so gefährlich?

Murmeln 2 Min.

Ich zeige euch ein Beispiel: Magnesiumbrand und der Löschversuch mit Wasser

Wie konnte es zu der Explosion kommen? Der Experte begründet seine

Metallbrand und Explosio

Als die Feuerwehr an der Metallrecycling-Anlage in Randdorf eintraf, war die Gegend in dichten Rauch gehüllt. Die Ursache dafür was schnell ausgemacht - eine Lagerhalle stand in Flammen. Die Feuerwehrleute rollten ihre Schläuche aus und rückten dem Brand mit viel Löschwasser zu Leibe. Es kan dabei zu einer heftigen Explosion, die noch bis ins benachbarte Vlotho zu hören war. Die Ursache der Explosion war zunächst unklar. Nachdem der

Brand durch den Einsatz von Schaum gelöscht war, wurde das Ausmaß des Schadens deutlich: Wo einst die Lagerhalle stand, war nur noch ein tiefes Loch im Erdboden. Ein Experte stellte gegenüber unserer Zeitung nüchtern fest: "Das hätte so schlimm nicht kommen müssen. Das eigentliche Problem war nicht der Brand, sondern der unsachgemäße Löschversuch mit Wasser. Dadurch wurde die Explosion ausgelöst".

gef

Ich z
Mag
Was

Wie

kon

les

Warum sind Metallbrände so gefährlich?

Murmeln 2 Min.

Ich zeige euch ein Beispiel:
Magnesiumbrand und der Löschversuch mit Wasser

Wie konnte es zu der Explosion kommen?

Der Experte begründet seine Aussage noch "chemisch".

Was könnte er sagen?

Mittwoch, 20.5.2016

Metallbrand und Explosio

Als die Feuerwehr an der Metallrecycling-Anlage in Randdorf eintraf, war die Gegend in dichten Rauch gehüllt. Die Ursache dafür was schnell ausgemacht - eine Lagerhalle stand in Flammen.

Die Feuerwehrleute rollten ihre Schläuche aus und rückten dem Brand mit viel Löschwasser zu Leibe. Es kan dabei zu einer heftigen Explosion, die noch bis ins benachbarte Vlotho zu hören war. Die Ursache der Explosion war zunächst unklar. Nachdem der

Brand durch den Einsatz von Schaum gelöscht war, wurde das Ausmaß des Schadens deutlich: Wo einst die Lagerhalle stand, war nur noch ein tiefes Loch im Erdboden. Ein Experte stellte gegenüber unserer Zeitung nüchtern fest: "Das hätte so schlimm nicht kommen müssen. Das eigentliche Problem war nicht der Brand, sondern der unsachgemäße Löschversuch mit Wasser. Dadurch wurde die Explosion ausgelöst".

Ich zeige euch ein Beispiel:
Magnesiumbrand

Warum sind Metallbrände so gefährlich?

Murmeln 2 Min.

Ich zeige euch ein Beispiel:
Magnesiumbrand und der Löschversuch mit Wasser

Wie konnte es zu der Explosion

kommen? Der Experte begründet seine Aussage noch "chemisch".
Was könnte er gesagt haben?

Macht Notizen, 5 Min.



Unser zu
erforschendes
Problem



Die Feuerwehr hat immer wieder erhebliche Probleme mit Metallbränden. Einige gelten als fast "unlöschar". Ich zeige euch ein Beispiel: Magnesiumbrand

Warum sind Metallbrände so gefährlich? Murmeln 2 Min.

Ich zeige euch ein Beispiel: Magnesiumbrand und der Löscharversuch mit Wasser

Wie konnte es zu der Explosion kommen? Der Experte begründet seine Aussage noch "chemisch". Was könnte er gesagt haben?

Macht Notizen, 5 Min.

Erklärungsansätze überprüfen - unser "Forschungsansatz"

Eure Erklärungsansätze müssen überprüft werden.

1. Wir gruppieren die Ansätze - ähnliche und unterschiedliche
2. Wir legen ein bis zwei Ansätze fest, die untersucht werden sollen.

Möglich: Recherche, Experiment

Ergebnis: Kurzes "Statement" - was hat der Experte der Zeitung gesagt?

Überlegen, planen, besprechen, machen

**Zum Beispiel: Experiment:
Was explodiert da?
Wie reagiert Wasser mit
Magnesium?**

Unser V:

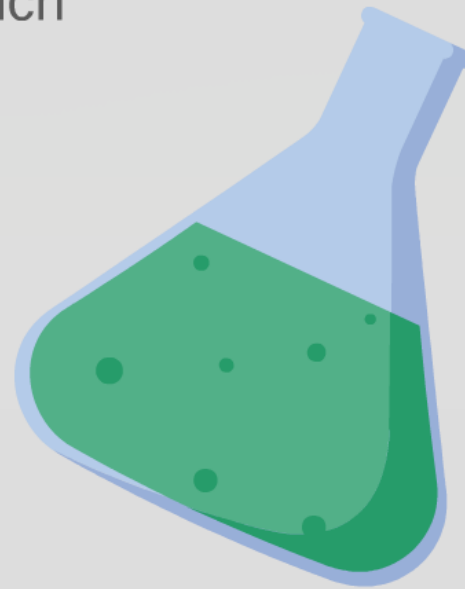
1. Magnesiumpulver in Wasser (wegen: langsame Reaktion, Gase auffangbar)

Erlenmeyerkolben, Stopfen - Gas durch Schlauch in RG leiten, das mit Wasser gefüllt ist - pneumatische Wanne

Überprüfen, welches Gas entstanden ist:

Knallgasprobe - Wasserstoff

Glimmspanprobe - Sauerstoff



Die Verbrennung von Magnesium und der Löschversuch mit Wasser - was genau passiert da?

Verbrennung des Magnesiums an der Luft

$$2 \text{Mg}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{MgO}_{(s)}$$

MgO ist ein SALZ: $\text{Mg}^{2+} \text{O}^{2-}$

Magnesium reagiert mit Sauerstoff zu Magnesiumoxid
 Magnesiumatom und Sauerstoffatom Magnesiumsauerstoffmolekül
 Magnesiumatom und Sauerstoffatom Magnesiumsauerstoffmolekül

Bilde aus den obigen Wertschreiberelementen einen korrekten Satz, der den Inhalt des Reaktionsschemas so genau wie möglich wiedergibt. Begründe die Auswahl der Worte.

Löschversuch mit Wasser
Es gibt mehrere Möglichkeiten:
Thermolyse des Wassers VOR Berührung des Magnesiums

$$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$$

Wasser, das direkt mit dem brennenden Magnesium in Berührung kommt:

$$2 \text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 + \text{H}_2$$

In beiden Fällen: direkt - Explosion

Bilde einen je einen korrekten Satz, der den Inhalt der drei Reaktionsschemata korrekt wiedergibt. Nutze von den folgenden Begriffen die passenden:
 Wassermolekül, Wasser, Wasseratom;
 Wasserstoff, Wasserstoffmolekül;
 Sauerstoff, Sauerstoffmolekül
 Magnesiumatom, Magnesium, Magnesiumhydroxid

Hinweis: OH-: "Hydroxidion"

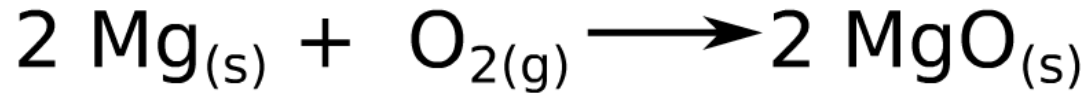
Skizziert Elektronenschalenmodelle und erkläre den Elektronenübergang!

Exkurs:
 So ist ein Wassermolekül aufgebaut

[Tafel]

Danach bekommt ihr diese Aufgabe:
 Wie sind das Wasserstoffmolekül und das Sauerstoffmolekül aufgebaut?
 Skizziert Elektronenschalenmodelle und erkläre das.

Verbrennung des Magnesiums an der Luft



MgO ist ein SALZ: $\text{Mg}^{2+} \text{O}^{2-}$

Magnesium
Magnesiumatom
2 Magnesiumatome
Magnesiumion

reagiert mit
mit
und

Sauerstoff
Sauerstoffatom
Sauerstoffmolekül
Sauerstoffion

zu
werden zu

Magnesiumoxid
Magnesiumoxidatom
Magnesium und Sauerstoff
Magnesiumoxidmolekül

Bilde aus den obigen Wortschnipseln einen korrekten Satz, der den Inhalt des Reaktionsschemas so genau wie möglich wiedergibt. Begründe die Auswahl der Worte.

*Zeichne
Elektronenschalenmodelle und
erkläre den Elektronenübergang!*

versuch mit Wasser

gibt mehrere Möglichkeiten:

ermolyse des Wassers VOR Berührung des Magnesiums

Begründe die Auswahl der Worte.

Zell...
Elektronen...
erkläre den Elekti...

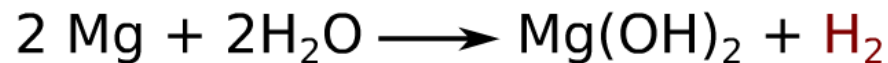
Löschversuch mit Wasser

Es gibt mehrere Möglichkeiten:

Thermolyse des Wassers VOR Berührung des Magnesiums

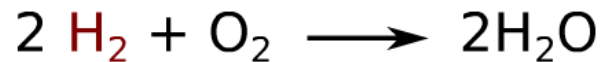


Wasser, das direkt mit dem brennenden Magnesium in Berührung kommt:



Hinweis:
OH-: "Hydroxidion"

In beiden Fällen: direkt - Explosion



Bilde einen je einen korrekten Satz, der den Inhalt der drei Reaktionsschemata korrekt wiedergibt. Nutze von den folgenden Begriffe die passenden:

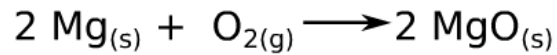
Wassermolekül, Wasser, Wasseratom;

Wasserstoff, Wasserstoffmolekül;

Sauerstoff, Sauerstoffmolekül

Magnesiumatom, Magnesium, Magnesiumhydroxid

n Magn
ach mit
au



MgO ist ein SALZ: $\text{Mg}^{2+} \text{O}^{2-}$

Magnesium	reagiert mit	Sauerstoff	zu	Magnesiumoxid
Magnesiumatom	mit	Sauerstoffatom	werden zu	Magnesiumoxidatom
2 Magnesiumatome	und	Sauerstoffmolekül		Magnesium und Sauerstoff
Magnesiumion		Sauerstoffion		Magnesiumoxidmolekül

Bilde aus den obigen Wortschnipseln einen korrekten Satz, der den Inhalt des Reaktionsschemas so genau wie möglich wiedergibt. Begründe die Auswahl der Worte.

Zeichne
Elektronenschalenmodelle und
erkläre den Elektronenübergang!

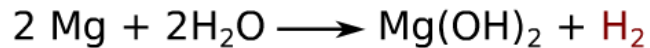
Löschversuch mit Wasser

Es gibt mehrere Möglichkeiten:

Thermolyse des Wassers VOR Berührung des Magnesiums

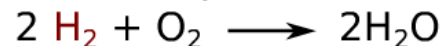


Wasser, das direkt mit dem brennenden Magnesium in Berührung kommt:



Hinweis:
OH-: "Hydroxidion"

In beiden Fällen: direkt - Explosion



Bilde einen je einen korrekten Satz, der den Inhalt der drei Reaktionsschemata korrekt wiedergibt. Nutze von den folgenden Begriffe die passenden:

Wassermolekül, Wasser, Wasseratom;
Wasserstoff, Wasserstoffmolekül;
Sauerstoff, Sauerstoffmolekül
Magnesiumatom, Magnesium, Magnesiumhydroxid

Exkurs:
So ist ein

[Tafel]

D

Exkurs:

So ist ein Wassermolekül aufgebaut

[Tafel]

Danach bekommt ihr diese Aufgabe:
Wie sind das Wasserstoffmolekül
und das Sauerstoffmolekül aufgebaut?

Skizziert Elektronenschalenmodelle und erklärt
das.

Weiterdenken - wie löscht man Metallbrände?

Aufgaben zur Wahl:

A: Fakten sammeln - Quantifizieren: Wie viel Wasserstoff entsteht aus der Reaktion eines Magnesiumanspitzers mit Wasser?

B: So macht man das! Recherche - wie löscht man Metallbrände? Eigenschaften geeigneter Löscher und Löschmittel

C: Das Feuer ersticken mit Kohlenstoffdioxid?
Erstaunliche Erkenntnisse
(Recherche)

Ein Erklärvideo schafft Klarheit

Liebe Feuerwehr... so macht man das!

Stellt ein Erklärvideo her.

Inhalt:

- Was passiert chemisch, wenn Magnesium verbrennt?
(Reaktionsschema)
- Was passiert, wenn dieser Brand mit Wasser gelöscht wird?
(Reaktionsschema - 1. Zersetzung von Wasser
2. Knallgasreaktion)
- dazu: Ergebnis eurer Wahlaufgabe

Weiterdenken

Die Zersetzung von
Wasser ist etwas chemisch
NEUES

Elektronenübertragungsreaktion:
Magnesium mit Sauerstoff - zeichnet
ein Elektronenschalenmodell, das
die Ionenbildung erklärt.

...und dann erkläre ich euch, was bei
der Wasserzersetzung passiert.

Vergleicht beide Reaktionen!

Wasser ist etwas chemisc

NEUES

Elektronenübertragungsreaktion:
Magnesium mit Sauerstoff - zeichnet
ein Elektronenschalenmodell, das
die Ionenbildung erklärt.

...und dann erkläre ich euch, was bei
der Wasserzerersetzung passiert.

Weiterdenken

Die Zersetzung von
Wasser ist etwas chemisch
NEUES

Elektronenübertragungsreaktion:
Magnesium mit Sauerstoff - zeichnet
ein Elektronenschalenmodell, das
die Ionenbildung erklärt.

...und dann erkläre ich euch, was bei
der Wasserzersetzung passiert.

Vergleicht beide Reaktionen!