

Herstellung und Eigenschaften von Natronlauge



In diesem Versuch wird Natronlauge aus Natriumhydroxid und Wasser hergestellt, die entstehende Natriumhydroxidlösung anschließend auf typische Eigenschaften einer Lauge untersucht. Dabei wird Aluminium mit Natriumhydroxidlösung versetzt und die Reaktivität beobachtet

Chemie

Anorganische Chemie

Säuren, Basen, Salze



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5fc35f5da0bcfd00038d1fe7>

PHYWE

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE**Versuchsaufbau**

Natronlauge wird meistens durch Elektrolyse aus Natriumchlorid gewonnen. Dabei wird auch Chlor (als Nebenprodukt) produziert.

Natronlauge hat verschiedene chemische Eigenschaften. Beim Beizen oder Ablaufen von Holz wird der braune Farbstoff des Holzes zerstört. So kann man auch Lackschichten abbeizen und alte Schränke wieder auffrischen. Steht Natronlauge längere Zeit an der Luft, nimmt sie Kohlenstoffdioxid aus der Luft auf und wandelt sich teilweise in Natriumcarbonat - Lösung.

Natronlauge dient unter anderem zur Spaltung von DNA-Doppelsträngen in Einzelstränge durch Auflösen der Wasserstoffbrückenbindungen zwischen komplementären Nukleotidbasen.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Natronlauge ist die Bezeichnung für gelöstes Natriumhydroxid (NaOH) in Wasser. Nautronlaugen sind alkalische Lösungen. Das heißt, die Konzentration der Hydroxid-Ionen übersteigt die der Oxonium-Ionen und der pH Wert ist daher größer als 7.

Prinzip



In diesem Versuch wird Natronlauge aus Natriumhydroxid und Wasser hergestellt. Anschließend wird die entstehende Natriumhydroxidlösung auf typische Eigenschaften einer Lauge untersucht. Dabei wird Aluminium mit Natriumhydroxidlösung versetzt und die Reaktivität beobachtet.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Natronlauge lässt sich aus Natriumhydroxid und Wasser herstellen.

Bei der Reaktion wird Energie in Form von Wärme frei, die entstehende Natriumhydroxidlösung zeigt die typischen Eigenschaften einer Lauge.

Aufgaben



- Die Schüler stellen Natronlauge her.
- Sie untersuchen die Eigenschaften von Natronlauge und notieren die Beobachtungen im Protokoll.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Natriumhydroxid wirkt stark ätzend. Nicht mit den Fingern berühren!
- Schutzbrille aufsetzen!
- Verschüttete Natriumhydroxidplätzchen mit den Spatel oder einer Pinzette entfernen!
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Um Laugenstangen zu backen wird
Natronlauge verwendet

Natronlauge wird öfters im Alltag verwendet. Es ist ein bedeutender Rohstoff zur Seifenherstellung.

In der Bäckerei wird es zur Herstellung von Laugengebäck (Brezeln oder Salzstangen) verwendet.

Mischt man einen Esslöffel Natronlauge mit einer Tasse warmen Wasser, hat man eine Mittel gegen Abfluss-/Waschbecken Verstopfung.

Natronlauge dient auch zur Reinigung von Erdöl- und Fettrückständen.

Weitere Verwendung findet es in der Photographie sowie zur Konservierung alter Schriftstücke.

Aufgaben

PHYWE



- Stelle Natronlauge her.
- Untersuche ihre Eigenschaften.
- Notiere deine Beobachtungen im Protokoll und beantworte die Fragen.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Digitale Stoppuhr, 24 h, 1/100 s und 1 s	24025-00	1
2	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
3	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
4	Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml	36081-00	1
5	Reagenzglasgestell, 12 Bohrungen, d = 22 mm, Holz, 6 Abtropfstäbe	37686-10	1
6	Laborthermometer , -10...+110°C, l=180mm, Tauchschaft 50mm	38005-02	1
7	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
8	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
9	Glasrührstab, Boro, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
10	Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm	64701-00	1
11	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
12	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
13	Aluminiumblech, Stärke 0,2 mm, 50 g	30017-05	1
14	Natriumhydroxid, Perlen, 500 g	30157-50	1
15	Phenolphthaleinlösung 0,5% in Ethanol, 100 ml	31715-10	1
16	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
17	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1

Durchführung (1/3)

PHYWE

Fülle das Becherglas etwa zur Hälfte mit destilliertem Wasser.



Röhre mit dem Thermometer um und gib alle 10 Sekunden ein Natriumhydroxidplätzchen hinzu.



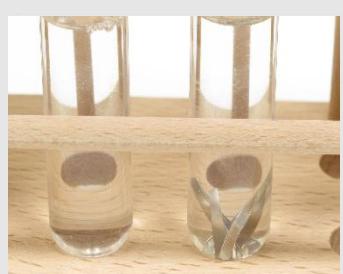
Lies die Temperatur ab und trage sie in die Tabelle 1 auf der Auswertungsseite ein.

Füllt zwei Reagenzgläser zu einem Viertel mit der Natriumhydroxid-Lösung.

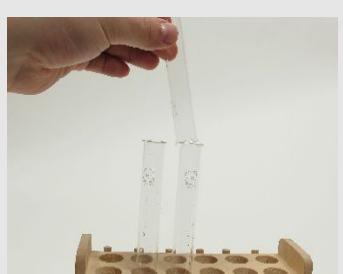
Durchführung (2/3)

PHYWE

Gib mit einer Pipette einige Tropfen der Phenolphthaleinlösung in eins der Reagenzgläser.



Gib in das zweite Reagenzglas einige Streifen Aluminiumblech.



Sollte jedoch keine Reaktion einsetzen, erwärme die Lösung auf niedriger Flamme.

Stelle nach Einsetzen der Reaktion das Reagenzglas in das Reagenzglasgestell und stülpe ein anderes Reagenzglas (mit der Öffnung nach unten) über die Öffnung des Reagenzglases im Gestell.

Durchführung (3/3)

PHYWE



Lasse das Gas für ca. 1 min aufsteigen und führe dann die Knallgasprobe mit dem zweiten Reagenzglas durch.

Fülle das letzte Reagenzglas mit Kohlenstoffdioxid und stelle es mit der Öffnung nach unten in die restliche Natriumhydroxidlösung im Becherglas.



Entsorgung

Sämtliche Lösungen in den Sammelbehälter für Säuren und Laugen geben.

PHYWE



Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE



Notiere deine Beobachtungen!

Aufgabe 1

PHYWE



Trage die gemessenen Temperaturwerte in die Tabelle 1 ein.

Zeit [sek]	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Temperatur [°C]										

Aufgabe 2

PHYWE

Wo wird Natronlauge angewendet?

1. Natronlauge wird zum [redacted] von Farbanstrichen angewendet.
2. Abfluss- frei ist eine Mischung aus einem Esslöffel [redacted] und eine Tasse [redacted].
3. In der [redacted] wird Natronlauge zur Herstellung von [redacted] und Salzstangen verwendet.

Brezeln
Bäckerei
Wasser
Abbeizen
Natronlauge

Überprüfen

Aufgabe 2

PHYWE

Wo wird Natronlauge angewendet?

1. Natronlauge wird zum [redacted] von Farbanstrichen angewendet.
2. Abfluss- frei ist eine Mischung aus einem Esslöffel [redacted] und eine Tasse [redacted].
3. In der [redacted] wird Natronlauge zur Herstellung von [redacted] und Salzstangen verwendet.

Brezeln
Bäckerei
Wasser
Abbeizen
Natronlauge

Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Natronlauge und Natriumhydroxid...

sind beide flüssig.

Natronlauge ist flüssig und Natriumhydroxid ist fest.

