

ILLUMINA

nur bei forum.chemikalien.de

Ausgabe Nr. 3, September 2006

Chemikalie des Monats: Trichlormethan: Seite 3

Element des Monats: Phosphor: Seite 5

Synthesen und Versuche

Alienblutversuch: Seite 7

Silber aus Silberoxidbatterien: Seite 8

Eis aus Blut und H₂O₂: Seite 9

Bromherstellung: Seite 10

Alu in der Bromhöhle: Seite 11

Synthese von Dimethylgloxim: Seite 12

Synthese von Kupferphthalocyanin: Seite 13

Wasser kocht durch Abkühlen: Seite 14

Tribolumineszenz von Zucker: Seite 15

Tintenkiller selbstgemacht: Seite 16

Synthese von Indigo: Seite 17

Polykondensation als Aldehydnachweis: Seite 18

Blutende Zweige: Seite 19

Stark exotherme Reaktion: Seite 20

Herstellung von Eosin: Seite 21

Qücksilber als Enzymgift: Seite 22

Synthese von beta-Naphtholorange: Seite 23

Molybdänblau: Seite 24

Künstlicher Nebel: Seite 25

Eiskalte Reaktion: Seite 26

Synthese von Cholesterylbenzoat: Seite 27

Flüssigkristalle: Seite 28

Rückbildung „gekillerter“ Worte: Seite 29

Grillgeruch ohne Fleisch und Grill: Seite 30

Nachweise

Nachweis von Fluor in organischen Verbindungen: Seite 32

Nachweis von Mangan: Seite 33

Nachweis von Nitrat: Seite 34

Nachweis von Cellulose: Seite 35

Nachweis von Eisen(II): Seite 36

Stoffratespiel: Seite 38

Statistik und Impressum: Seite 39

Chemikalie

des Monats

Trichlormethan

Name: Trichlormethan

Summenformel: CHCl_3

Trivialname: Chloroform

Dampfdruck: 211 hPa bei 20 Grad Celsius

Dichte: 1,48 g/cm³

Explosionsgrenzen: ---

Löslichkeit: fast unlöslich in Wasser, gut löslich in Ethanol, Benzol und Ether

Molare Masse: 119,38 g/mol

Schmelzpunkt: -63,5 Grad Celsius

Siedepunkt: 61,2 Grad Celsius

Gefahrenzeichen: Xn

R-Sätze: 22-38-40-48/20/22

S-Sätze: (2)-36/37

MAK-Wert: 10 ppm

Aufgrund seiner betäubenden Eigenschaften wurde Chloroform seit 1847 als Narkosemittel verwendet und erleichterte vielen Ärzten und Patienten chirurgische Eingriffe. Aufgrund von Schäden, die Chloroform im Zentralnervensystem, in der Leber, der Niere, und am Herzen anrichten kann, wird es heute nicht mehr zur Narkose verwendet. Jedoch verwendet man es noch als wichtiges Lösemittel im chemischen Labor.

Element

des Monats

Phosphor

Allgemeines

Phosphor kann in vielen verschiedenen Modifikationen auftreten, in einer sehr giftigen weissen, einer roten, einer schwarzen und einer violetten (Hittorfscher Phosphor) Modifikation sowie als Phosphor-Nanostäbchen.

Er wurde 1669 vom Hamburger Apotheker und Alchemisten Heinrich Henning Brand entdeckt, als dieser im Dunkeln eingedampften Harn glühte, wobei seine gläserne Apparatur aufleuchtete.

Atomares

Phosphor hat eine Atommasse von 30,973761 u. Der berechnete Atomradius beträgt 100 pm.

Physikalisches

Weisser Phosphor ist eine weiss-gelbliche Masse, die bei 44 Grad Celsius schmilzt und bei 277 Grad Celsius siedet. Die Dichte des weissen Phosphors beträgt 1,877 g/cm³.

Chemisches

Weisser Phosphor ist hochreaktiv, bedingt durch die kleinen Bindungswinkel von 60 Grad im P₄-Tetraeder. Er reagiert mit dem Luftsauerstoff, weshalb er unter Wasser aufbewahrt werden muss. Er reagiert explosionsartig mit starken Oxidationsmitteln, Alkali- und Erdalkalimetallen, sowie mit Halogenen. Aufgrund seiner Selbstentzündlichkeit an der Luft wurde er früher in Brandbomben verwendet: Wurde das Feuer mit Wasser gelöscht, entzündete es sich wieder, sobald das Wasser verdunstet war.

Heutzutage ist die Anwendung, z.B. in Form von Rauchgranaten, stark umstritten, da er nicht nur als Blend- und Nebelwaffe zum Ausleuchten von feindlichen Stellungen sowie zur schnellen Bildung von viel sichtverhüllendem Nebel dienen kann, sondern auch als Chemiewaffe aufgrund seiner giftigen und brennbaren Eigenschaften, womit Phosphor gegen die Genfer Konvention verstossen würde.

Isotope

Phosphor ist ein Reinelement, in der Natur tritt nur P-31 auf. Daneben sind noch 7 weitere Isotope, P-28 bis P-35, bekannt.

Synthesen

und

Experimente

Alienblutversuch

Edukte:

Styropor-Verpackungsmaterial, Nagellackentferner (Aceton, $\text{CH}_3\text{CCOCH}_3$), Lebensmittelfarbe (z.B. rot)

Geräte:

Unterlage aus mehreren Lagen Haushaltstüchern, Pipette, kleines Trinkglas

Durchführung:

Mit einer Pipette tropft man Nagellackentferner, welchen man in einem kleinen Glasgefäß vorgelegt und mit Lebensmittelfarbe vermischt hat, auf die Styroporverpackungen.

Produkte:

Das Aceton zerstört die schaumartige Struktur des Styropors, der dann in klebrigen Fäden abtropft.

Entsorgung:

In einem gut belüfteten Raum verdunstet das Aceton sehr schnell, die Styropor-Wrack-Teile können wie Kunststoffverpackungen entsorgt werden ("Gelber Sack"). Die Haushaltstücher werden mit dem Restmüll entsorgt (sprich: "in die Tonne gekloppt").

Silber aus

Silberoxidbatterien

Geräte: Becherglas 500 ml, Glasstab, Hammer, Schutzhandschuhe, Glaswanne, mind. 600 ml Fassungsvermögen

Chemikalien: konz. Salpetersäure, alte Silberoxidknopfzellen, dest. Wasser

Sicherheitshinweise: Beim öffnen der Knopfzellen tritt ätzende Kalilauge aus! Beim Auflösen des Silbers und der anderen Inhaltsstoffe der Batterie können sehr giftige Stickstoffoxide entstehen. Es entstehen ätzende und gesundheitsschädliche Salze (Eisen-, Silber-, Chrom-, Kupfer- und Zinkverbindungen). Schutzbrille, Schutzhandschuhe! Salpetersäure ist ätzend und brandfördernd!

Durchführung: 16 alte 1,5 V - Knopfzellen (bei Altbatteriensammlungen, z.B. im Supermarkt fragen) werden vorsichtig auf einer festen Unterlage mit einem Hammer zerschlagen, bis sie an der Seite aufgeplatzt sind. Die Knopfzellen gibt man nach dem öffnen direkt in ein Becherglas mit 350 ml destilliertem Wasser. Sind alle Knopfzellen geöffnet, so wird mit wenig destilliertem Wasser der Hammerkopf abgespült und die Lösung ins Becherglas gegeben. Man lässt eine halbe Stunde stehen, wobei die Inhaltsstoffe herausgelöst werden. Die Batterien sind nun teilweise von einer weiss-grün Masse überzogen. Nun gibt man 50 ml konz. Salpetersäure langsam unter Umrühren zu. Man lässt die Suspension rühren und fügt zu der farblosen bis leicht grünlichen Lösung nochmals 50 ml Salpetersäure zu. Man rührt noch eine halbe Stunde und dekantiert die Lösung dann von den merklich angegriffenen Überresten der Knopfzellen ab. Man gibt in eine Glaswanne und elektrolysiert (10V, 3-4 A). Die sich an der Kathode bildende fraktale Silberstruktur wird nach etwa 1,5 Stunden entnommen, mit dest. Wasser gewaschen und in ein Glas mit dest. Wasser gegeben.

Entsorgung: Die Lösung gibt man zu den schwermetallhaltigen anorganischen Abfällen.

Eis aus Blut und H₂O₂

Chemikalien: Blut, 30% Wasserstoffperoxid

Geräte: Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Glasstab, Eisbecher

Sicherheitshinweise:

Warnung: Das Eis nicht essen!

Vorsicht beim Umgang mit Wasserstoffperoxid es ist stark ätzend!

Wasserstoffperoxid: C R34 S3-26-36/37/39-45

Versuchsanleitung:

Man füllt 10ml Blut in den Eisbecher und versetzt das Ganze mit 2ml 30% H₂O₂. Sofort reagiert das Ganze und es schäumt über. Dabei wird das Blut teilweise entfärbt (bleichende Wirkung des Wasserstoffperoxid).

Jetzt sieht das Ganze nach einem Fruchteis!

Bromherstellung

Chemikalien: Schwefelsäure 96%, Kaliumbromid, Wasserstoffperoxid 30%

Geräte: Schutzbrille, Rundkolben wenn vorhanden
Atenschutz tragen und unter dem Abzug arbeiten! oder ihr könnt den Versuch draußen durchführen.

Sicherheitshinweise: Schwefelsäure 96% ist stark ätzend und Mangan(IV)oxid ist gesundheitsschädlich. Bei diesem Versuch entsteht hoch giftiges Brom das dazu noch ätzend und umweltgefährlich ist!

die Versuchsdurchführung: Man vermischt 3g Kaliumbromid mit 2g Wasserstoffperoxid und gibt dies in einen Rundkolben dann gibt man 3ml 96% Schwefelsäure dazu. Danach füllt sich der Kolben recht schnell mit Dampf wenn diese Reaktion abgelaufen ist könnt ihr den Kolben erhitzen dann könnt ihr mehr Brom erhalten.

Entsorgung: Das Brom füllt man in ein Geeignetes Gefäß. Es kann für weitere Versuche benutzt werden. Man versetzt die Reste mit einer 10% Natronlauge und wartet bis Mangan(II)hydroxid ausfällt. Die Reste werden mit Natriumthiosulfat reduzieren und in den anorganischen Sondermüll

Alu in der Bromhöhle

Chemikalien: Brom, Aluminiumfolie

Geräte: Reagenzglas (Duran), Stativ mit Klemme, Trichter, Schüssel mit Löschsand, Bunsenbrenner, Schutzscheibe, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Pinzette

Sicherheitshinweise: Passt auf Brom ist sehr giftig, umweltgefährlich, und ätzend. Führt den Versuch nur mit nötiger Kenntnis und einem Abzug durch. Ihr müsst auf jedenfall dicke Gummihandschuhe und einen Labormantel bzw. Overall anziehen.

Brom (Br₂): T+,C,N R26-35-50 S7/9-26-45-61

Versuchsbeschreibung: Ihr spannt ein Reagenzglas senkrecht über eine Schüssel mit Löschsand und füllt es mit einem Trichter mit 1,5ml Brom und werft ein kleines Stück Alufolie in das Reagenzglas unbedingt Schutzscheibe benutzen da die Reaktion sehr Heftig ist! Es kann sein das ein wenig Brom herausschleudert wird.

Entsorgung: Ihr könnt das rechtliche Brom im freien einfach Verdampfen lassen das geht recht schnell wenn euch das nicht gefällt wird das Brom mit Natriumthiosulfatlösung umgesetzt und bei den halogenhaltigen Chemieabfällen entsorgt.

Synthes von Dimethylgloxim

Geräte: 500 ml-Mehralskolben, Rückflusskühler, 1000-ml-Becherglas, Apparatur zum Nutschen, Erhitzungsmöglichkeit

Chemikalien: Butan-2,3-dion, unvergällter Ethanol, Natriumacetat-Trihydrat, Hydroxylaminhydrochlorid, Wasser

Sicherheitshinweise: Ethanol ist leichtentzündlich. Hydroxylaminhydrochlorid ist gesundheitsschädlich.

Durchführung: 10,75 ml Butan-2,3-dion werden mit 75 ml 96%igem, unvergälltem Ethanol in einen 500 ml Mehralskolben gespült. Nach Zugabe von 102 g Natriumacetat-Trihydrat wird bei Raumtemperatur eine Lösung aus 26 g Hydroxylaminhydrochlorid in 75 ml Wasser zugetropft und die entstandene Suspension 1 Stunde am Rückfluss gekocht. Anschließend wird das Gemisch auf 20 Grad Celsius abgekühlt und dann in 400 ml Wasser eingerührt. Das im Kolben verbliebene Produkt wird mit 100 ml Wasser in ein 1000-ml-Becherglas gespült. Nach 30 minütigem Stehenlassen bei 20 °C wird das auskristallisierte Diacetyldioxim abgesaugt und der im Becherglas verbliebene Rest mit Mutterlauge auf die Nutsche gespült. Anschliessend wird zweimal mit je 50 ml Wasser gewaschen und der Rückstand scharf abgesaugt. Der Rückstand wird bei 100°C bis zur Trockne erhitzt.

Synthese von Kupferphthalocyanin

Geräte: Rundkolben 250 ml, Brenner, Becherglas mit Wasser, Filter

Chemikalien: Harnstoff, Phthalsäure, Kupfer(II)-chlorid, Ammoniumheptamolybdat, Salzsäure 20%, Schwefelsäure 96%

Sicherheitshinweise: Phthalsäure und Ammoniummolybdat sind reizend. Salzsäure und Schwefelsäure sind ätzend. Kupferchlorid ist gesundheitsschädlich.

Durchführung: 25 g Harnstoff, 5 g Phthalsäure, 1 g Kupferchlorid und 50 mg Ammoniumheptamolybdat werden im Rundkolben bei etwa 180 Grad (messen! Bei tieferen Temperaturen schmilzt die Masse nicht, bei höheren zersetzt sie sich!) erhitzt, bis sich die Masse intensiv dunkelblau färbt. Anschliessend wird zweimal mit heissem Wasser und einmal mit 20%iger salzsäure gewaschen. Danach wäscht man mit Wasser chloridfrei. Man löst in konzentrierter Schwefelsäure. Nun gibt man die Lösung langsam unter Rühren in destilliertes Wasser und gibt solange weiter Wasser hinzu, bis kein Niederschlag von Kupferphthalocyanin mehr ausfällt. Man filtriert den Niederschlag ab und lässt ihn trocknen. Ausbeute: etwa 4g.

Wasser kocht durch Abkühlen

Geräte: Rundkolben, Stativ, Dreifuss, Drahtnetz, Brenner, Siedeperlen, Gummistopfen, grosse Schale/Wanne

Chemikalien: Eiswasser, Wasser

Sicherheitshinweise: Der Rundkolben muss sprungfrei sein, das verringert die Gefahr, dass der Kolben platzt und das heisse Wasser umherspritzt. Schutzscheibe, Schutzbrille!

Durchführung: Ein bis zu einem Drittel mit Wasser gefüllter, sprungfreier (!) Rundkolben wird an einem Stativ schräg eingespannt. Einige Siedeperlen werden hineingeworfen. Der offene Kolben wird mit dem Bunsenbrenner über einem Keramikdrahtnetz so lange erhitzt, bis das Wasser lebhaft kocht. Dann werden der Brenner und Dreifuss entfernt; der Kolben wird schnell mit einem Gummistöpsel dicht verschlossen. Das Kochen sollte rasch aufhören. Wenn es nicht aufhört, schliesst der Gummistöpsel noch nicht dicht genug, und Luft dringt ein. Erfahrungsgemäss muss man in diesem Fall das Wasser noch einmal zum Sieden bringen und danach das Gefäss besser verschliessen.

Man stellt eine Schale unter den Kolben und giesst von oben kaltes Wasser auf das Gefäss. Das Wasser im Kolben beginnt sofort heftig zu sieden. Hört man auf, von aussen Wasser laufen zu lassen, hört auch das Sieden auf. Man kann das mehrmals wiederholen, sogar bis das Wasser nur noch lauwarm ist. Zuletzt muß das Kühlwasser aber ausreichend kalt sein, am besten nimmt man Eiswasser.

Geschrieben von Cyanwasserstoff

Tribolumineszenz mit Zucker

Ein Versuch, den jeder schnell und günstig nachahmen kann.

Chemikalien: Zuckerwürfel

Durchführung: Man reibt im Dunkeln zwei Zuckerwürfel aneinander, dabei leuchten die Flächen, die gegeneinander reiben, deutlich sichtbar hellblau auf. Alternativ kann man im Dunkeln auch Traubenzuckerplättchen zerbrechen/zermörsern o.ä. . Diese Erscheinung nennt man Tribolumineszenz (von griech. "tribein": "reiben", und "lumen": "Licht").

Die Ursachen sind noch nicht genau geklärt. Einige Wissenschaftler versuchen, die Leuchterscheinungen mit winzigen Blitzen statischer Elektrizität zu erklären.

Tintenkiller selbstgemacht

Geräte: Becherglas 50 ml, Pinsel

Chemikalien: Oxalsäure, Natriumdisulfit, Wasser

Sicherheitshinweise: Oxalsäure und Natriumdisulfit sind gesundheitsschädlich.

Durchführung: 7,5 g Oxalsäure und 2,5 g Natriumdisulfit werden im Becherglas in 90 ml Wasser gelöst. Anschliessend bepinselt man Tintenschrift mit der Lösung. Die Tinte wird durch freiwerdendes Schwefeldioxid ausgebleicht.

Entsorgung: Die Lösung kann mit viel Wasser ins Abwasser gegeben werden.

Synthese von Indigo

Geräte: Becherglas (50 ml), Nutsche

Chemikalien: o-Nitrobenzaldehyd (Xn), Aceton (F+),
Natronlauge (c = 1 mol/l; C), Ethanol (F).

Durchführung: Man löst 1 g o-Nitrobenzaldehyd in 3 ml Aceton und gibt 4 ml Wasser zu. Anschliessend tropft man unter Umrühren 4 ml Natronlauge hinzu. Die Lösung färbt sich dabei rasch dunkel. Es bildet sich ein dunkler Niederschlag. Man lässt einige Minuten stehen und nutscht dann ab. Anschliessend wird der Rückstand mit Ethanol gewaschen. Er zeigt den typischen Kupferglanz von kristallinem Indigopulver.

Polykondensation als Aldehydnachweis

Geräte: Reagenzglas

Chemikalien: Resorcin, stark verdünnte Formaldehydlösung (ca. 0,5-1%), konz. Schwefelsäure

Sicherheitshinweise: Formaldehyd ist giftig. Schwefelsäure ist ätzend. resorcin ist gesundheitsschädlich.

Durchführung: 2 ml Schwefelsäure werden in ein Reagenzglas gegeben. Darin löst man 1-2 kleine Resorcinkristalle auf. Gibt man nun 1 Tropfen der Formaldehydlösung hinzu, färbt sich die Lösung rot. Dieser Versuch kann auch zum Nachweis von Aldehyden dienen.

Entsorgung: Die Lösung kann stark verdünnt ins Abwasser gegeben werden.

Blutende Zweige

Geräte/ Chemikalien: Zweige von Roßkastanien

1000 ml Bechergläser mit Leitungswasser, UV-Lampe

Durchführung: Das mit Wasser gefüllte Becherglas wird in einem abgedunkelten Raum mit ultraviolettem Licht bestrahlt. Sobald ein frisch abgeschnittener Kastanienzweig in das Wasser getaucht wird, bilden sich von der Schnittfläche ausgehende blaugrün fluoreszierende Schlieren. Nach einiger Zeit fluoresziert die gesamte Lösung.

Stark exotherme Reaktion

Geräte: Porzellanschale, Spatel

Chemikalien: Kupfer(II)chlorid-Dihydrat, Zinkpulver

Sicherheitshinweise: Kupferchlorid ist gesundheitsschädlich.
Zinkpulver ist leichtentzündlich.

Durchführung: Zwei bis drei Spatel feinkristallines $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ in eine Porzellanschale oder ein Becherglas geben. Die gleiche Menge Zinkpulver zugeben. Sofort läuft eine exotherme Reaktion ab - erkennbar am gebildeten Wasserdampf. Wird die Temperatur gemessen, stellt man einen Anstieg von Raumtemperatur bis auf über 100°C fest. Das Reaktionsprodukt, elementares Kupfer, ist mit seiner charakteristischen Farbe deutlich zwischen nicht umgesetzten Edukten erkennbar. Einige Körnchen zeigen metallischen Glanz.

Herstellung von Eosin

Geräte: Reagenzglas

Chemikalien: Fluorescein, Natriumacetat, Bromwasser

Sicherheitshinweise: Bromwasser ist sehr giftig. Eosin wirkt stark färbend auf Haut und Kleidung. Flecken auf der Kleidung sind i.d.R. nicht entfernbar!

Durchführung: Zu 10 ml einer Lösung von 0,2 g Fluorescein und 0,2 g Natriumacetat in Wasser gibt man im Reagenzglas 10 ml Bromwasser. Die Lösung färbt sich durch entstandenes Eosin tiefrot.

Quecksilber als Enzymgift

Geräte: Glasschale, Pinzette, kleines Becherglas

Chemikalien: 3%iges Wasserstoffperoxid, Kartoffel, Quecksilberchlorid.

Sicherheitshinweise: Quecksilberchlorid ist sehr giftig!

Durchführung: Aus einer Kartoffel werden zwei etwa gleichgroße Stücke ausgeschnitten. Eines wird in die mit 3%iger H_2O_2 -Lösung gefüllte Glasschale gelegt, sofort beginnt die katalytische Zersetzung, bemerkbar durch ein Aufschäumen. Das zweite Kartoffelstück wird etwa eine Minute in eine 0,1%ige Quecksilberchloridlösung gelegt. Bringt man dieses Stück danach in Wasserstoffperoxid, bleibt die Gasentwicklung aus. Die Katalase ist nicht mehr aktiv: "vergiftet".

Der Versuch ist zwar auch mit anderen Schwermetallsalzen durchführbar (z.B. $Pb(NO_3)_2$ oder $CuCl_2$), der Effekt ist jedoch nicht so deutlich ausgeprägt, die Enzym-Aktivität wird nur reduziert.

Synthese von beta-Naphtholorange

Geräte: 3 Bechergläser (250 ml), Becherglas (500 ml), Schale, Thermometer, Glasstab, Vorrichtung zum Nutschen, Meßzylinder (250 ml).

Chemikalien: Sulfanilsäure (Xi), Natriumnitrit (T,O), β -Naphthol (Xn), Natriumchlorid, Natronlauge (c = 2 mol/l) (C), Salzsäure (c = 4 mol/l) (C), destilliertes Wasser, Eis.

Durchführung: Vorarbeiten:

Die Lösungen 1-3 müssen nach Zubereitung im Eisbad auf etwa 0 °C abgekühlt werden!

1. Man stellt ein Becherglas (250 ml) mit 50 ml Salzsäure in ein Eisbad.
2. Man bereitet 50 ml einer Natriumnitritlösung (w = 10% in destilliertem Wasser).
3. Man löst in einem Becherglas (250 ml) 10 g Sulfanilsäure in 25 ml Natronlauge.
4. Man löst 8 g β -Naphthol in 100 ml Natronlauge (500 ml-Becherglas).
5. Man bereitet 200 ml einer gesättigten Kochsalzlösung.

Dann vermischt man zunächst die Sulfanilsäurelösung mit der Natriumnitritlösung. Diese Mischlösung tropft man dann langsam zur Salzsäure und rührt dabei gut um. Es bildet sich rasch ein Kristallbrei aus dem Diazoniumsalz der Sulfanilsäure. Temperatur beobachten: Diese darf im Becherglas mit der Salzsäure nicht über 5 °C steigen, da sonst das Diazonium-Ion unter Stickstoffabspaltung zerfällt.

Die Suspension des Diazoniumsalzes wird in die alkalische β -Naphthollösung gerührt und noch 30 min bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Das Natriumsalz des Farbstoffs kristallisiert in orangeroten Plättchen aus. Zur Vervollständigung der Kristallisation werden noch die 200 ml der gesättigten Kochsalzlösung zugegeben, gut umgerührt und noch ein paar Minuten gewartet.

Der Farbstoff wird abgenutscht und mit destilliertem Wasser gewaschen. Anschließend wird der Farbstoff getrocknet.

Geschrieben von Cyanwasserstoff

Molybdänblau

Geräte: Reagenzglas

Chemikalien: Schwefelsäure 30%, Zinkpulver, Ammoniummolybdat

Durchführung: In ein Reagenzglas gibt man 100 mg Ammoniummolybdat, 3 ml Schwefelsäure und 200 mg Zinkpulver. Die Lösung färbt sich blau.

Erklärung: Der aus Schwefelsäure und Zink entstehende naszierende Wasserstoff wirkt auf das Molybdat stark reduzierend, das Molybdat wird in blaue Verbindungen überführt.

Entsorgung: Die Lösung kann mit viel Wasser ins Abwasser gegeben werden.

Künstlicher Nebel

Geräte: Abdampfschale

Chemikalien: Kaliumhydroxid, Hydroxylaminhydrochlorid
(Hydroxylammoniumchlorid)

Durchführung: In der Abdampfschale wird 1 g
Hydroxylaminhydrochlorid mit 5 Plätzchen Kaliumhydroxid
vermischt, nach kurzer Zeit treten Nebelschwaden hervor.

Eiskalte Reaktion

Geräte: Becherglas, Glasstab

Chemikalien: Bariumhydroxid, Ammoniumthiocyanat

Sicherheitshinweise: Bariumhydroxid und Ammoniumthiocyanat sind gesundheitsschädlich! **Achtung:** Aufgrund der niedrigen Temperatur von -25 Grad Celsius kann es zu Erfrierungen kommen!

Durchführung: 15 g Bariumhydroxid und 5 g Ammoniumthiocyanat werden im Becherglas mit dem Glasstab innig gemischt. Nach kurzer Zeit tritt Geruch nach Ammoniak ein, das Gemisch verflüssigt sich. Binnen weniger Minuten erreicht es eine Temperatur von -25 Grad Celsius. Es kann sich über 10 Minuten auf dieser Temperatur halten

Synthese von Cholesterylbenzoat

Geräte: Abdampfschale, Brenner, Drahtnetz, Dreifuss

Chemikalien: Benzoesäure, Zinkchlorid, Cholesterin (ja, das ganz böse, Herzinfarkt und Schlaganfall verursachende Cholesterin!)

Sicherheitshinweise: Benzoesäure ist gesundheitsschädlich. Zinkchlorid ist umweltgefährdend und ätzend!

Durchführung: 1 g Cholesterin wird mit 1 g Benzoesäure in der Abdampfschale auf Dreifuss und Drahtnetz erhitzt, bis sich eine klare Schmelze gebildet hat. Nun gibt man 400 mg Zinkchlorid hinzu.

Entsorgung: Zinkchlorid wird zu den Schwermetallabfällen gegeben. Nicht in metallische Behältnisse geben! Cholesterylbenzoat und Benzoesäure und Cholesterin können über den Hausmüll entsorgt werden.

Flüssigkristalle

Geräte: Abdampfschale, Brenner, Dreifuss, Drahtnetz

Chemikalien: Cholesterylbenzoat (voll die Standardchemikalie! Bei Fluka hat das 55 Mark für 25 g gekostet, bin grad zu faul nachzugucken wieviel's jetzt kostet, ist mir auch egal, ich stell's mir selbst her)

Durchführung: 5 g Cholesterylbenzoat werden in der Abdampfschale vorsichtig (!) erhitzt. Es schmilzt bald, doch bleibt die Schmelze schillernd trübe. Bei etwa 170 Grad Celsius wird die Schmelze schlagartig klar. Beim Abkühlen kehren sich die Effekte um.

Entsorgung: Verunreinigtes Cholesterylbenzoat kann über den Hausmüll entsorgt werden.

Rückbildung

"gekillerte" Worte

Will man herausfinden, was jemand auf einem Blatt Papier weggekillert hat, so ist das kein Problem.

Geräte: Pinsel

Chemikalien: Wasserstoffperoxidlösung 3%, Blatt mit weggekillerte Tinte

Durchführung: Da, wo man weggekillerte Tinte vermutet, streicht man mit dem Pinsel vorsichtig Wasserstoffperoxidlösung auf. Das Gekillerte wird wieder sichtbar.

Entsorgung: Das Blatt wird über den Hausmüll entsorgt. Die Lösung kann in geringem Umfang über den Abfluss entsorgt werden.

Grillgeruch ohne Fleisch und Grill

Geräte: Brenner, Reagenzglas

Chemikalien: Wasser, Glucosepulver, Cysteinpulver

Durchführung: Je 100 mg Cystein und Glucose werden im Reagenzglas mit 5 ml Wasser gemischt und langsam erhitzt. Es setzt Grillgeruch ein, der mehr und mehr in Zwiebelgeruch umschlägt.

Entsorgung: Überreste können über den Abfluss entsorgt werden.

Nachweise!

Nachweis von Fluor in organischen Verbindungen

Geräte: Neüs, fettfreies Reagenzglas, Reagenzglashalter, Brenner

Chemikalien: Kaliumdichromat, Probe, konz. Schwefelsäure, Calciumhydroxid, Eisen(II)-sulfat

Sicherheitshinweise: Kaliumdichromat ist sehr giftig, brandfördernd, umweltgefährdend, krebserregend, erbgutverändernd und fortpflanzungsgefährdend.

Calciumhydroxid ist reizend. Eisensulfat ist gesundheitsschädlich. Fluorwasserstoff ist sehr giftig und ätzend. Schwefelsäure ist ätzend. Abzug benutzen!

Durchführung: 1 ml Probe wird mit 500 mg Kaliumdichromat und 4 ml konzentrierter Schwefelsäure aufgeköcht. Ist Fluor in der Verbindung erhalten, wird das Glas angeätzt und die Schwefelsäure perlt beim Schütteln ab.

Entsorgung: Man verdünnt mit Wasser, gibt 3 g Calciumhydroxid sowie 2 g Eisensulfat zu, lässt 5 min. stehen und gibt zu den Schwermetallabfällen.

Nachweis von Mangan

Geräte: Reagenzglas, Reagenzglashalter, Brenner

Chemikalien: Bleidioxid, konz. Salpetersäure, Probe

Sicherheitshinweise: Bleidioxid ist giftig. Konzentrierte Salpetersäure ist ätzend. Im Abzug arbeiten!

Durchführung: 1 g der Probe wird zusammen mit 8 g Bleidioxid und 5 ml Salpetersäure im Abzug bis zum heftigen Sieden erhitzt. Man lässt abkühlen. Wenn sich das Bleidioxid abgesetzt hat, beweist eine violette Farbe der Lösung Mangan als Permanganat.

Entsorgung: Die Lösung wird neutralisiert und zu den Schwermetallabfällen gegeben.

Nachweis von Nitrat

Geräte: Reagenzglas

Chemikalien: Probe, Wasser, Eisen(II)sulfat, konzentrierte Schwefelsäure

Sicherheitshinweise: Eisen(II)sulfat ist gesundheitsschädlich. Schwefelsäure ist ätzend!

Durchführung: 2 ml der Probelösung und 2 ml Eisensulfatlösung gibt man in ein Reagenzglas. Nun lässt man an der Reagenzglaswand langsam Schwefelsäure zulaufen, sodass sich zwei Phasen bilden. Ist Nitrat zugegen, bildet sich an der Phasengrenzschicht ein brauner oder violetter (konzentrationsabhängig!) Ring.

Erklärung: Es bildet sich der Nitroso-Komplex.

Entsorgung: Die Lösung wird stark verdünnt ins Abwasser gegeben.

Nachweis von Cellulose

Geräte: Petrischale

Chemikalien: Probe (z.B. Taschentuch), Iod-Zinkchloridlösung (2 g Zinkchlorid und 1 g Iod auf 10 ml Wasser) (Xi)

Durchführung: Man gibt die Lösung in eine grosse Petrischale und legt die Probe hinein. Tiefe Blau-Schwarzfärbung zeigt Cellulose an.

Nachweis von Eisen(II)

Geräte: Reagenzglas

Chemikalien: Wasser, Probe, Kaliumhexacyanoferrat(III)

Durchführung: 500 mg der Probe werden mit 500 mg Kaliumhexacyanoferrat(III) und 5 ml Wasser versetzt. Ist Eisen(II) anwesend, so entsteht ein tiefblauer Niederschlag von Eisenhexacyanoferrat(III) (Turnbull's Blau).

Entsorgung: Reste können ins Abwasser gegeben werden.

STATISTIK

Beiträge: 100.403

Benutzer: 5.104

Stand: 31.08.2006, 23:10

IMPRESSUM

Wir übernehmen keine Haftung für durch die Durchführung der Versuche eventuell entstandenen Schaden. Alle Versuche wurden von uns sorgfältig erprobt und auf gefahrlose Durchführbarkeit geprüft. Dennoch können wir keine Garantie für einwandfreie Durchführbarkeit geben. Der Verfasser eines Versuches ist automatisch als Ansprechpartner anzusehen, wenn Fragen zu dem jeweiligen Versuch bestehen, soweit nicht ausdrücklich eine andere Person als Ansprechpartner vermerkt ist.

Wir weisen auch auf unsere Partner: www.chemikalien.de und www.chemikalien-shop.de hin.

Redakteure:

Cyanwasserstoff, dacheka, extremchemiker,
HerrAmmoniumnitrat, Markus_Wolff, Oleum, Salzsäure06, Xato

Sollte jemand Interesse haben,
Autor zu werden soll er sich bei
einem der User per pn melden.

Anmerkungen können im Feedback-Forum als Gast
geschrieben werden.

© 2006 by
www.illumina-chemie.de.vu