

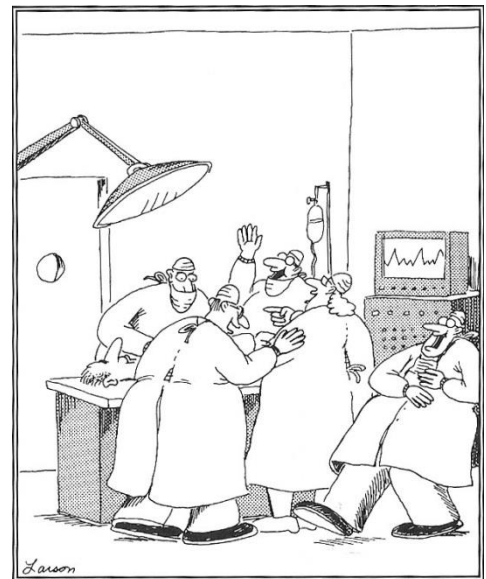
Experiment Nr. 7 Beschichtung von Metalloberflächen

Es müssen alle drei Versuche durchgeführt werden. Die Reihenfolge spielt keine Rolle. Nicht am Arbeitsplatz, sondern an den Werkstätten durchführen. Pro Werkstatt können 1-2 Gruppen arbeiten.

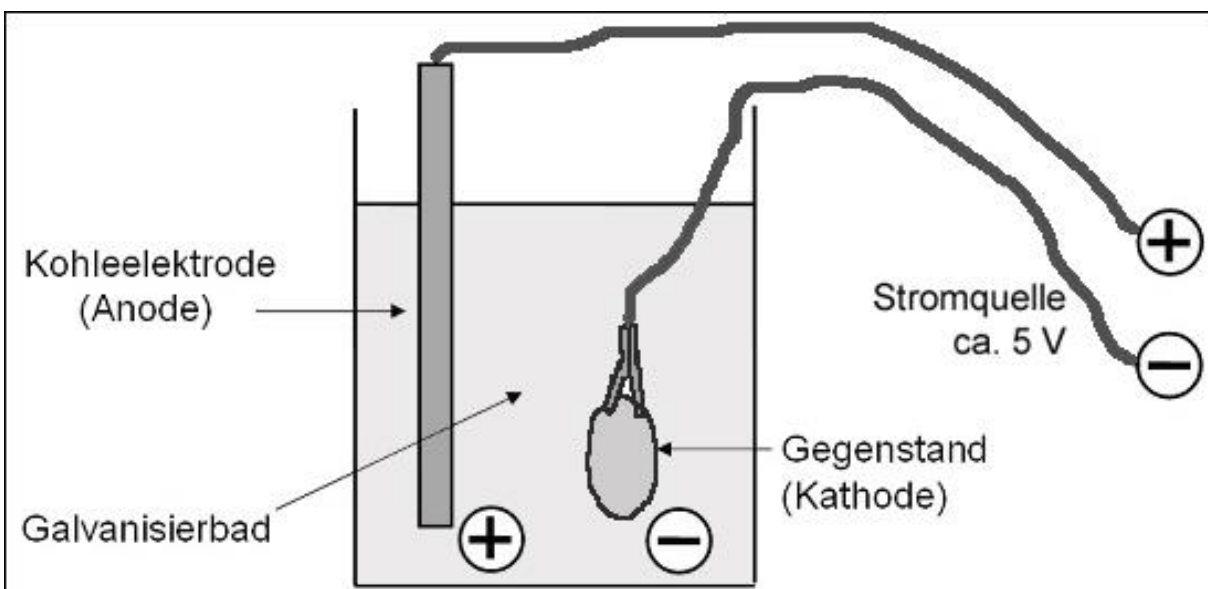
Vergolden (Galvanisieren)

Pro Person dürfen Sie einen kleinen Gegenstand vergolden. Pro Gruppe muss mindestens eine Galvanisierung gemacht werden.

- Man reinige den Metallgegenstand (Münze oder Schlüssel) zuerst mit verdünnter Salzsäure (1 min einlegen). Berühren Sie ihn nun nur noch mit der Pinzette, damit er sauber bleibt. Die Säure danach mit einem Papiertuch wegstupfen.
- Man giesse in ein kleines Becherglas so viel Galvanisierlösung, dass der Gegenstand ganz eingetaucht werden kann.
- Als Anode wird beim Galvanisieren eine Kohle-Elektrode benutzt. Sie wird am Netzgerät am Pluspol angeschlossen.
- Als Kathode wird der zu galvanisierende Gegenstand geschaltet. Er wird mit einer Krokodilklemme mit dem Minuspol verbunden und vollständig ins Galvanisierbad eingetaucht.
- Die Kohleelektrode und der Gegenstand dürfen sich nicht berühren.
- Stellen Sie eine Spannung ein, mit der an den Elektroden wenige Bläschen entstehen (4-6 V).
- Nach einer halben Minute die Position der Klammer wechseln. Maximal ein Minute lang galvanisieren.
- Danach den Gegenstand abtrocknen, evtl. noch glänzend reiben.
- Die Galvanisierlösung **auf keinen Fall weglegen**.



Einmal mehr fiel der Chefchirurg auf den alten Gummi-Pinzetten-Scherz rein



Versilbern (chemisch Reduzieren)

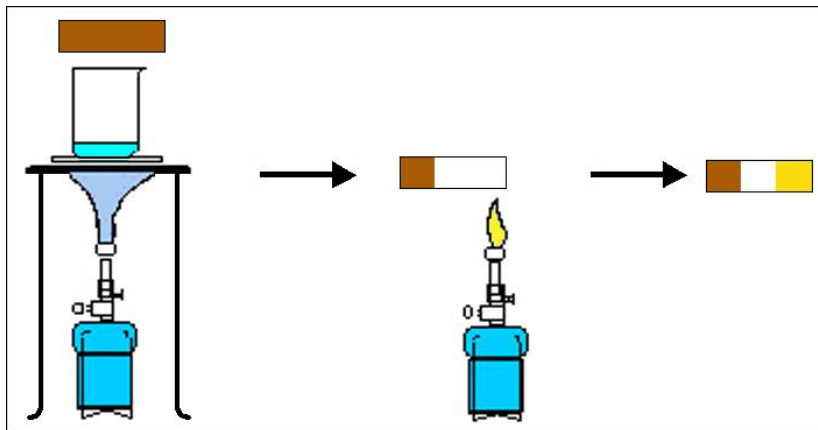
- 3 ml Silbernitrat-Lösung und 1 ml verdünnte Natronlauge werden in einem Reagenzglas (aus der Schachtel beim Experiment) vermischt. Die Flüssigkeit wird trüb.
- Mit einer Pipette sollen 20 Tropfen konzentrierter Ammoniak zugetropft werden. Die Reaktion wird beschleunigt durch das Umrühren mit einem Glasstab. Es muss solange gerührt werden, bis sich die Mischung eine klare Lösung ist.
- Danach werden 10 Tropfen Glucose-Lösung (10 Gew-%) dazugegeben.
- Die Flüssigkeit wird im Wasserbad auf ca. 80 °C erhitzt. Langsam aber deutlich bildet sich eine feine Schicht aus Silber an der Wand des Reagenzglases. Nach 2 bis 3 Minuten kann man den flüssigen Inhalt des Reagenzglases ausspülen. Das Reagenzglas mit der Silber-schicht darf man mit nach Hause nehmen.

Vermessingen (Legieren)

Aus Sicherheitsgründen ist diese Werkstatt in der Kapelle (Schutzscheibe herunterziehen). Nur aufstellen, wenn es nicht schon aufgebaut ist, sonst übernehmen und erhitzen: Man benötigt verdünnte Natronlauge (ca. 20 ml) und Zinkstaub (einen Viertel Spatel voll). Man erhitzt beides in einem alten Becherglas (beim Experiment stehend) und lässt dann im kochenden Gemisch einen Kupfergegenstand etwa eine Minute lang liegen (Schutzscheibe).

Dabei gehen die Zinkatome als Ionen in Lösung und schlagen sich dann am Kupfer als metallisches Zink nieder. Den Gegenstand herausnehmen und mit Wasser abspülen und abtrocknen.

Erhitzt man dann den verzinkten Gegenstand kurz in der gelben Flamme des Gasbrenners, so legieren sich die beiden Metalle Zink und Kupfer zu einer dünnen Messingschicht.



Laborprüfung

Sie sollen ein Stück Kupferblech zu einem Drittel der Fläche belassen, zu einem Drittel mit Zink überziehen und zu einem Drittel vermessen.

Sie dürfen die Apparatur (Gasbrenner, Dreibein, Drahtgitter, altes Becherglas) und die Reagenzien (Lauge, Zinkstaub, Salzsäure zur Reinigung) selber aufstellen, teilen oder übernehmen, die Durchführung muss aber in einer Kapelle hinter der Schutzscheibe stattfinden.

Damit ein Teil kupfrig bleibt, darf er nicht im Zinkstaub gekocht werden, damit ein Teil silberfarbig (Zink) bleibt, darf er nicht in die Flamme kommen, damit der Messingteil nicht oxidiert, darf er nicht zu lange in der Flamme sein. Es darf auch keine Flecken auf dem Dreifarbenblech haben (von Schmutz von vorher oder durch vertrocknete Lauge).

Sie bekommen ein Kupferblech zugeteilt. Bewertung nach folgenden Kriterien:

- Einen Punkt für die Schönheit der einzelnen Teile (Kupfer, Zink, Messing) (keine Flecken, Kratzer, Krusten, gut deckende Farbe)
- Einen Punkt für drei gleich grosse Teile (kein Teil über 2,5 cm: 1P, grösster Teil 2,5-3 cm: ½ P)
- Einen Punkt für gerade Trennlinien zwischen den Teilen (Übergang schmaler als 2 mm: 1P, Übergang 2-4 mm: ½ P)

Die Laborprüfung können Sie in dieser Doppellektion oder im nächsten Chemiepraktikum machen.