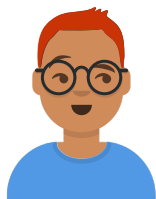


Galvanotechnik

Gegenstände elektrolytisch mit einer dünnen Metallschicht überziehen



LNCU.de
ID 35886
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen



Galvanisieren ist ein Verfahren, bei dem auf elektrolytischem Weg Gegenstände mit einer Metallschicht überzogen werden. Die Galvanotechnik ist nach dem Physiker **Luigi Galvani** benannt, dem Entdecker der galvanischen Elektrizität. Es wird aber davon ausgegangen, dass schon in der Antike die Vergoldung von Gegenständen mit Hilfe von Galvanotechniken bekannt war.

Aufgaben

- 1 **Führen** Sie den Versuch **V1** durch und **skizzieren** Sie die Vorgänge aus Schritt 2 und 3 der Versuchsanleitung auf Teilchenebene.
- 2 Hat das Galvanisieren noch weitere Vorteile neben der optischen Veredelung? **Begründen** Sie.

V1 Galvanisieren

Materialien

- Schutzbrille
- 2 250 mL Bechergläser
- Stativmaterial
Stativ, Stativmuffe, Stativklemme
- Glasstab
- Heizplatte
- Gasbrenner
- Tiegelzange
- Pinzette
- 2 Experimentierkabel
Rotes & schwarzes Kabel
- 2 Krokodilklemmen
- Gleichspannungsquelle
z.B. Spannungstrafo
- Schmirgelpapier
Alternativ: Schmirgelstein

Chemikalien

- Schwefelsaure Kupfersulfat-Lösung
- ODER*
- Kupferelektrolyt-Lösung
*2 g Kupfersulfat-5-Hydrat, 20 g Kaliumnatriumtartrat, 2 g Natriumhydroxid
in 200 mL dest. Wasser*
- Kalilauge 1 mol/L
- Kupferblech
- Ethanol / Spiritus
- Kupfermünzen
- Zinkpulver



Hinweis

Der metallische Gegenstand, der galvanisiert werden soll, muss absolut sauber und fettfrei sein. Zudem muss seine Oxidschicht entfernt werden. Es besteht sonst die Gefahr, dass die gewünschte Kupferschicht nicht so gut auf dem Gegenstand haftet.

Hinweis zur optischen Vergoldung

Nachdem der Gegenstand verkupfert wurde, kann dieser optisch vergoldet werden, indem mit Hilfe von Zink eine goldene Messing-Legierung auf dem Gegenstand erzeugt wird. Hierzu vorher einen Probelauf mit einer abgeschmirgelten und entfetteten Kupfermünze durchführen.

1. Gegenstand vorbereiten

- Gegenstand gründlich **abschmiegeln** und unter Leitungswasser **abspülen**.
- An den Gegenstand **Kupferdraht** befestigen und diesen fortan nicht mehr direkt mit den Fingern anfassen.
- Gegenstand mit etwas Ethanol / Spiritus **entfetten**.
- Gegenstand für max. **3 Minuten** in eine heiße, nicht siedende Kalilauge eintauchen! **Dampfende Kalilauge ist stark ätzend und schleimhautreizend!**
- Den Gegenstand unter Leitungswasser **abspülen** und **abtrocknen**.

2. Gegenstand verkupfern

- Ein Kupferblech gründlich abschmiegeln und mit Stativmaterial in die **Galvanisierlösung** eintauchen.
- Das Kupferblech als Anode mit dem Plus-Pol der Gleichspannungsquelle verbinden. Hierzu ein rotes Experimentierkabel und eine Krokodilklemme verwenden.
- Den Kupferdraht des vorbereiteten Gegenstandes um eine Krokodilklemme wickeln und diesen als Kathode mit dem Minus-Pol der Gleichspannungsquelle verbinden. Hierzu ein schwarzes Experimentierkabel verwenden.
- Gegenstand so in die Lösung eintauchen, dass diese darin schwebt und nicht das Kupferblech berührt.
- Die Spannung in kleinen Schritten so erhöhen, bis eine Kupferabscheidung auf dem Gegenstand zu beobachten ist (max. 3 V). Die Elektrolyse spätestens nach 5 Minuten beenden und den Gegenstand unter Leitungswasser gründlich abspülen.

3. Gegenstand optisch versilben / vergolden

- Verkupferten Gegenstand in eine heiße Kalilauge geben und diese mit einem Spatel Zinkpulver versehen.
- So lange mit einem Glasstab rühren, bis sich auf der Oberfläche eine grau-silbrige Zink-Schicht abgesetzt hat.
- Den Gegenstand mit einer Pinzette entnehmen, unter Leitungswasser abspülen und trocknen.

Du möchtest den Gegenstand optisch nur „versilbern“? Dann kannst du an dieser Stelle aufhören.

- Gegenstand mit einer Tiegelzange in einer rauschenden Flamme des Gasbrenners erhitzen, bis die Oberfläche ein goldenes Erscheinungsbild aufweist. **Wird zu stark und zu lange erhitzt, verschlechtert sich tendenziell der goldene Farbeindruck. Der Gegenstand wirkt dann schmutzig.**
- Gegenstand unter Leitungswasser abkühlen und abtrocknen.

Entsorgen und Aufräumen



Galvanisier-Lösung sammeln und für zukünftige Galvanisierungen aufbewahren.



Die **Kalilauge mit Zinkresten** filtrieren. Mit Wasser nachspülen und die Zinkreste zur Wiederverwendung auf einem Filterpapier an der Luft trocknen.



Alle Gebrauchsgegenstände **spülen** und an ihren **Ursprungsort** zurückstellen.



Weitergedacht

- 3 **Recherchieren** Sie, was man unter **Eloxieren** bzw. beim **Eloxal-Verfahren** versteht und **vergleichen** Sie diesen Prozess mit dem Prozess des Galvanisierens.