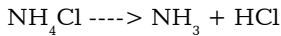


13.3 Kupferätzung

3 - 5	Liter	Essig
173	g	Ammoniumchlorid
173	g	Natriumchlorid (=Kochsalz)
115	g	gesättigte Kupfersulfatlösung

Chemische Reaktion:

Ammoniumchlorid zerfällt beim Erhitzen. Es ergibt sich als Reaktionsgleichung:



es entstehen Salmiakgeist und Salzsäure.

Kupfersulfat und Salz dienen als Elektrolyten für eine parallel ablaufende elektrolytische Reaktion.

Rezept von Piranesi²⁶⁹

80	g	Wasser
40	g	starker Essig
20	g	Kupfersulfat
20	g	Ammoniumchlorid
20	g	Natriumchlorid (Kochsalz)
5	g	Alaun

Rezept mit Salz und Essig

Essig

Natriumchlorid (=Kochsalz)

Ansatz: Im Prinzip beruht das Rezept von Bosse auch auf der Ätzwirkung von in Essig gelöstem Kochsalz. Dabei entsteht aus Kochsalz eine stark verdünnte Salzsäurelösung. Zum Neutralisieren können Sie eine schwache Seifenlösung verwenden.

Eisessig

Eisessig

Hinweise: Kommt Kupfer mit Essigsäure in Verbindung, so entsteht Grünspan. Eisessig ist für Tief- und Durchätzungen geeignet, ebenso Ameisensäure. Die Zugaben der vorgenannten Substanzen verbessern jedoch den Ätztvorgang. Eisessig ist jedoch zum Ätzen von Zink geeignet.

13.3.6 Kupfer-(II)-chlorid

Rezept 1

Salzsäure

Kupfer-(II)-Chlorid = Kupfer-Dihydrat

Ansatz: laut Taschenbuch der Chemie löst sich Kupfer in Kupfer(II)-Chlorid, CuCl_2 , auf. Kupferchlorid ist auch ein Zwischenprodukt bei der Ätzung mit Eisen-(III)-chlorid: $\text{Cu} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2 \text{FeCl}_2$

Herstellung von Kupfer(II)chlorid

Mischt man Kupfer-II-Oxid mit Salzsäure und dampft ein, so entsteht Dihydrat $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Es bildet grüne, in ganz reinem Zustand himmelblaue Kristalle, die in der Pyrotechnik und zur Kupferätzung verwendet werden.²⁷⁰

Kupferlegierungs-Ätzmittel

Kupferchloridlösung (5%)

Salmiakgeist

Ansatz: Zum Herstellen der Ätzlösung gibt man in die Kupferchloridlösung so lange Salmiakgeist, bis sich der anfänglich entstandene Niederschlag gerade mit tieferblauer Farbe gelöst hat.

²⁶⁹nach M.Riat, Graphische Techniken, S. 138

²⁷⁰ABC

Hinweise: Bei Augenkontakt mit viel Wasser abspülen und Arzt aufsuchen. Schutzbrille!

13.3.7 Königswasser

Zutaten

3	Teile	konzentrierte Salzsäure
1	Teil	konzentrierte Salpetersäure

Ein überaus aggressives Ätzmittel ist das sogenannte Königswasser. Es löst alle Metalle, auch Gold und Platin.

13.3.8 Ammoniumpersulfat

Zutaten

Ammoniumpersulfat

Hinweise: Ammoniumpersulfat ist ein Ätzmittel für Kupfer, das in der Elektronik zum Ätzen gedruckter Schaltungen verwendet wird. Für kleinformatige Radierungen können die Utensilien der Elektroniker gute Dienste leisten und über den einschlägigen Fachhandel bestellt werden²⁷¹. Ammonium ist giftig.

13.3.9 Elektroniker-Mittel

Feinkristall-Ätzmittel

Zutaten

Feinkristall-Ätzmittel

Hinweise: Feinkristall-Ätzmittel wird von Conrad Electronic angeboten. Es soll besonders konturenscharf ätzen, nicht auskristallisieren und kaum unterätzen. Die Ätzttemperatur liegt bei 40-50°C. Bei geringeren Temperaturen ergeben sich mehrstündige Ätzzeiten!

Sicherheits-Ätzmittel (70°)

Zutaten

Sicherheits-Ätzmittel

Hinweise: Traudl Riess hat es im Angebot, die chemische Zusammensetzung könnte mit den obengenannten identisch sein. Es ätzt bei 70°C, wird mit 1-1,5 Liter Wasser angesetzt.

Sicherheits-Ätzmittel (20°)

Zutaten

Sicherheits-Ätzmittel²⁷²

Hinweise: Die chemische Zusammensetzung ist nicht angegeben. Es ätzt bei 20°C-50°C, wird mit 1 Liter Wasser angesetzt.²⁷³

13.3.10 Schwefelsäure, schweflige Säure

Schwefelsäure rein

Zutaten

Schwefelsäure bzw. schweflige Säure

Hinweise: Schwefelsäure bzw. schweflige Säure greifen Kupfer stark an, wenn sie erhitzt werden.

Kalte Schwefelsäure ätzt Kupfer nicht, sondern nur Eisen, Blei, Zink und Aluminium. Die Säure muss über 90%-ig und heiß sein.

Chemischer Ablauf:

²⁷¹ s. Adressenanhang

²⁷²Angeboten von Fa. Traudl Riess, (Anhang)

²⁷³ebd.