

# GEBRAUCHSANWEISUNG FÜR LABORGERÄTE, PRODUKTE AUS PLATIN

## LABORGERÄTE AUS PLATIN KÖNNEN BENUTZT WERDEN

- 1.) Zum Schmelzen von
  - a.) Natriumcarbonat
  - b.) Natriumnitrat oder Nitrit
  - c.) Natriumborat oder Natriummetafosfat
  - d.) Substanzen mit Alkalibifluorid
  - e.) Substanzen mit Alkali oder alkalischen Erdchloriden
  - f.) Substanzen mit Alkalibisulfaten oder Pyrosulfaten

Der Gewichtsverlust von Platin im Fall von Punkt a.) und d.) beträgt nur weniger als 1 Milligramm. Das Schmelzen Nitrat- bzw. Nitritmischungen im Fall von Punkt b.) verursacht schon einen ernsthafteren Gewichtsverlustes des Platinmaterials, aber bei normalen Laborbedingungen sollte dieser Verlust auch nicht mehr als 1-2 Milligramm sein. Natriummetafosphate schädigen das Metall nur bei extrem hohen Temperaturen und nur bei reduktiven Verhältnissen. Alkalische Chloride und alkalische Erdchloride schädigen das Metall über 1000°C, weil aus den geschmolzenen Salzen Chlor entweicht. Alkalibisulfat bei Temperaturen über 700°C schädigt das Platin nur geringfügig. Die Schädigung verringert sich durch die Hinzugabe von Ammoniumsulfat.

- 2.) Zum Verdampfen von
  - a.) Schwefelsäure, mit oder ohne Fluorsäure
  - b.) Fluorsäure
  - c.) Salzsäure, Salpetersäure zusammen mit Halogenen, insbesondere Chloriden, jedoch ist es zu vermeiden Salzsäure oder Halogene zusammen mit Salpetersäure oder andere oxydierenden Stoffen zu lagern, weil das entweichende Halogen den Platin angreift.
  - d.) Alkalihydroxyden und -carbonaten, wobei man eine Verunreinigung mit Siliciumverbindungen vermeiden sollte.
  - e.) Natriumperoxydlösungen

Das Risiko einer Schädigung des Platins im Falle von Punkt d.) und e.) ist schon groß.

- 3.) Zum Verbrennen bzw. Ausglühen von
  - a.) Bariumsulfat
  - b.) alkalischen Erdcarbonaten, -oxalaten, usw.
  - c.) nicht leicht reduzierbaren Sulfaten
  - d.) nicht leicht reduzierbaren Oxyden, wie  $Al_2O_3$ ,  $BaO$ ,  $SrO$ ,  $TiO_2$ ,  $ZrO_2$ ,  $ThO_2$ ,  $MoO_3$ ,  $WO_3$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $Mn_3O_4$  bzw. ohne kohlenstoffhaltige Stoffe:  $ZnO$ ,  $Co_3O_4$ ,  $NiO$ ,  $CdO$
  - e.) Für die Bestimmung von Aschen organischer Stoffe wie z.B. Koks, Kohle oder Pflanzen.
  - f.) Um das Legieren des Platins mit Schwefel, Phosphor, Eisen usw. zu vermeiden, sollten kohlenstoffhaltige Stoffe der Möglichkeit nach bei niedrigen Temperaturen und viel Luftzufuhr verbrannt werden. Diese Stoffe sind im Material wegen der Reduktion von Sulfaten, Phosphaten oder Eisenverbindungen vorhanden.
  - g.) Für die Bestimmung von, aus Brennstoffen entweichenden, Stoffen. Hier ist es wichtig eine solche Atmosphäre, sichern zu können bei der nichts oxydieren kann, um so den Kohlenstoffverlust verhindern zu können. Hier ist das Risiko einer Schädigung des Platins leider größer, insbesondere wenn der Brennstoff reich an Schwefel oder Verbindungen ist.

- 4.) Für elektrolytische Verfahren
  - a.) Platin kann als Anode in den meißten Elektrolyten verwendet werden. Ausnahmen sind stark säurigen Halogenidlösungen.
  - b.) Als Kathode kann Platin zur Trennung von Metallen aus Säuren, Alkalien oder ammonischen Lösungen benutzt werden. Zum Ausschleiden von Zink, Gallium oder Wismut muß das Platin aber vorher durch ein galvanisches Verfahren mit Kupfer beschichtet werden, um eine Legierung vorzubeugen.
- 5.) Platin kann ohne Beschädigung erhitzt oder ausgeglüht werden
  - a.) An der freien Luft, in Stickstoff oder in Sauerstoff bis zum Schmelzpunkt des Platins.
  - b.) In Stickstoffoxyd
  - c.) In Brom- und Jodgas
  - d.) In Wasserstoff

Das Ausglühen von Platin in Kohlendioxyd ist nicht zu empfehlen, weil  $CO_2$  leicht zerfällt und das so entstehende Kohlenstoff das Platin leicht angreifen kann.

## FOLGENDE UMSTÄNDE KÖNNEN BEI LABORGERÄTEN AUS PLATIN ZU SCHÄDIGUNGEN FÜHREN

- 1.) Das Erhitzen in folgenden Gasen
  - a.) Ammoniak. Die Oberfläche wird schnell matt, dunkel, später kristallisch porös.
  - b.) Schwefelwasserstoff. Das Platin bekommt eine Platinsulfidbeschichtung.
  - c.) Chlor, welches Platin wegen der dauernden Bildung und Zerfall von Platinchlorid in ein kristallisches Material verwandelt.
  - d.) dampfenden, besonders leicht zerfallende Chloride.
  - e.) zum größten Teil in carbonischen Gasen und Dämpfen, welche das Platin, wahrscheinlich wegen der Entstehung des zerbrechlichem Platincarbids, zersetzt.
  - f.) Platingeräte nie in der Reduktionszone der Gasflamme erhitzen!
- 2.) Das Erhitzen in folgenden Flüssigkeiten
  - a.) In Königswasser oder Königswasser produzierenden Gemischen, wie z.B. Chlorid +  $\text{cHNO}_3$ , Nitrat +  $\text{cHCL}$ .
- 3.) Das Erhitzen mit folgenden flüssigen und gasförmigen Substanzen zusammen
  - a.) Schwefel, Selen und Tellur. Die Reaktion mit Schwefelgasen geht so langsam vor sich, daß ernsthafte Schädigungen erst nach längerer Zeit sichtbar werden. Selen und Tellur reagieren mit Platin hingegen sehr schnell.
  - b.) Phosphor, Arsen, Antimon. Die Reaktion mit Platin fängt schon bei Rotglut an.
  - c.) Magnesiumpyrophosphat, bei über  $900^\circ\text{C}$ .
  - d.) Silicium und Borax, bei höheren Temperaturen.
  - e.) Geschmolzenes Blei, Zink, Zinn, Wismut, Silber, Gold und Kupfer oder dessen Legierungen bzw. zerfallenden Salze, welche nach der Reduktion dieser Metalle entstehen.
  - f.) Geschmolzene Alkalioxyde und -peroxyde schädigt das Platin sehr, alkali-hydroxyde an der freien Luft.
  - g.) Geschmolzene Nitrate zusammen mit Alkali-hydroxyde oder -carbonate. Die Wirkung auf Platin ist extrem schädigend.
  - h.) Die Wirkung von Phosphorpentoxyd und Phosphorsäure ist relativ gering.
  - i.) Geschmolzene Zyanide, wobei Platinzyanid entsteht.
  - j.) Eisenoxyd über  $1200^\circ\text{C}$ , weil das Sauerstoff entweicht und so sich das Eisen mit Platin legiert.
  - k.) Silicium, Silicate, Aluminium und Magnesiumoxyd über  $1000^\circ\text{C}$ . Bei niedrigeren Temperaturen haben diese Stoffe keinen Einfluß auf das Platin.
  - l.) Geschmolzenes Alkalichlorid über  $1000^\circ\text{C}$ .
  - m.) Blei und Wismutoxyd ist bei  $1250^\circ\text{C}$  extrem schädigend, aber auch schon bei niedrigeren Temperaturen greift es das Platin an, vor allem in Anwesenheit von reduktiven Stoffen.

## DIE REINIGUNG UND PFLEGE VON LABORGERÄTEN AUS PLATIN

**Die mechanische Reinigung** geschieht mit Salzsäure und durch das Reiben mit mehrfach ausgekochtem, feingesiebten (DIN 80), feuchtem Meeressand, wobei leider nur oberflächliche Verchmutzungen entfernt werden können.

Nicht empfehlenswert ist die beim Gebrauch des Gerätes möglicherweise verursachte Deformierungen zu versuchen selbst auszubessern, weil dies schnell zu unreparablen Schäden führen kann. Stattdessen sollte man das Gerät regelmäßig zur Neuformung in unsere Fachwerkstatt bringen, womit gleichzeitig die Lebensdauer des Gerätes mehrfachs erhöht werden kann.

**Die chemische Reinigung** von Platingeräten kann mit dem Kochen in Salzsäure geschehen. Danach kann Natriumcarbonat  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  und Pottasche  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , im Verhältnis 1:1, geschmolzen und ausgeschüttet werden. Hiernach kann Kalium- oder Natriumhydrogensulfat  $\text{KHSO}_4$  oder  $\text{NaHSO}_4$  oder Pyrosulfat  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$  oder  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$  ebenfalls geschmolzen und dann ausgeschüttet werden. Notfalls können diese Vorgänge auch abwechselnd wiederholt werden.

Heiße Platingeräte nie in kalten Wasser abkühlen! Warten sie immer bis das Gerät sich auf die Raumtemperatur abkühlt hat.

## Labor-Platina GmbH



H-2085 Pilisvörösvár, Fő út 134.  
H-2085 Pilisvörösvár, Postfach 82.  
Mobile: +36 (20) 515 5017  
FAX: +36 (26) 530 074  
E-mail: [info@laborplatina.hu](mailto:info@laborplatina.hu)  
[www.laborplatina.hu](http://www.laborplatina.hu)

