

Schmelz- und Erstarrungskurve von Zinn

Der Schmelzpunkt ist eine wichtige Stoffeigenschaft, welche die Verarbeitung eines Metalls wesentlich bestimmt. In diesem Versuch wirst Du eine Methode zum Bestimmen des Schmelzpunktes kennenlernen.

Vorbereitung

1. Suche nach einigen Verwendungen von Zinn, auch als Legierung.
2. Welche Metalle kennst Du aus dem Alltag. Fertige eine Tabelle an, wofür sie verwendet werden.

Gefahren



Schutzbrille tragen. Arbeite im stehen. Beim Schmelzen mit dem Bunsenbrenner werden Temperaturen von über 600 °C erreicht, fasse daher den Tiegel nur am Holzgriff an. Wenn Du dich dennoch verbrannt hast, mit viel kaltem Wasser kühlen. Kein Wasser oder feuchte Zinnfiguren in flüssiges Zinn geben. .

Chemikalien

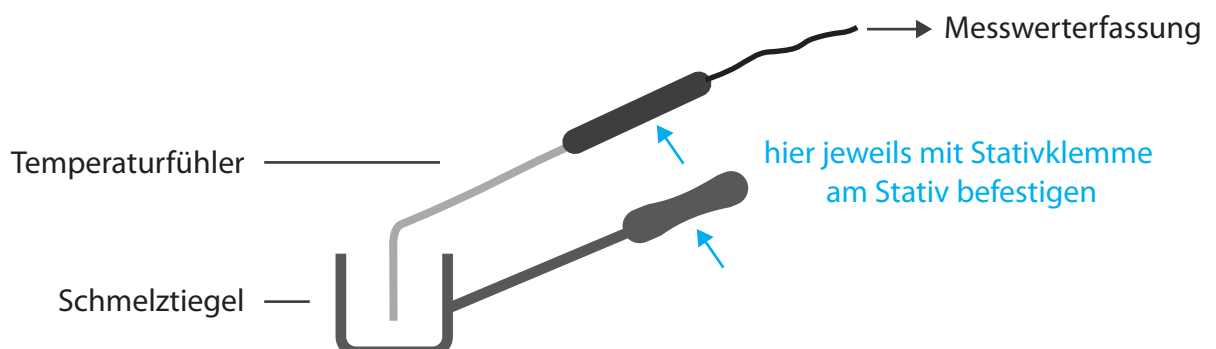
■ Zinn

Materialien

■ Pocket-CASSY, USB-Kabel, Temperatur-Sensorbox, Temperaturfühler bis 1200 °C
 Computer mit CASSY-Lab 2
 Schmelztiegel
 Bunsenbrenner
 Stativmaterial (1 Stativ, 2 Muffen, 2 Klemmen)
 Hilfsmittel: Spatel, Metallblech

Versuchsaufbau

Achtung: Temperaturfühler so befestigen, dass das Kabel nicht mit heißen Metallteilen oder der Brennerflamme in Kontakt kommen kann.



Schmelz- und Erstarrungskurve von Zinn

Einstellungen CASSY Lab 2

1. Temperatur
 - Bereich: 0 °C .. 1200 °C
2. Messbedingungen
 - Aufnahme: automatisch
 - Messzeit: frei lassen (→ Messzeit nicht vorgegeben)
 - Intervall: 1s

Durchführung

1. Versuchsaufbau
 - Bau den Versuch nach der Versuchsskizze auf.
2. Vorbereitung CASSY
 - Baue die CASSY-Messanordnung für die Temperaturmessung auf. Übernehme die oben angegebenen Einstellungen (Falls du nicht mehr weißt, wie das geht, liegen am Lehrerpult dazu Anleitungen aus).
3. Beobachtungsauftrag
 - Teste mit einem Spatel, wann das Zinn fest und wann es flüssig ist.
 - Welcher Zusammenhang besteht mit der Messkurve.
4. Eigentlicher Versuch
 - Fülle den Tiegel mit Zinn, bringe das Zinn zum Schmelzen (rauschende Bunsenbrennerflamme).
 - Starte nun die Messung.
 - Bei etwa 500 °C wird nicht mehr weiter erhitzt. Lasse bis etwa 100 °C abkühlen-
 - Da der Messfühler sich jetzt nicht mehr herausnehmen lässt, erhitze wieder bis zum Schmelzen (etwa bis 300 °C).
 - Stoppe die Messung bei 300 °C und nehme den Messfühler heraus.
 - Gieße das Zinn, solange es flüssig ist, in mehreren Portionen auf ein Metallblech.

Arbeitsauftrag

Fertige ein Versuchsprotokoll von diesem Versuch in Dein Übungsheft an. Bei der Auswertung orientiere Dich an folgenden Fragen:

1. Beschreibe den Kurvenverlauf (Abschnitt A, B, C ... mit Alt T in das Diagramm eintragen) und ordne Schmelzen und Erstarren zu.
2. Lege eine waagrechte Linie (Alt W) durch den Schmelz- und Erstarrungsbereich. Was fällt auf?
3. Lese nun den Schmelzpunkt von Zinn ab.
4. Erkläre auf Teilchenebene, warum sich die Temperatur beim Schmelzen/Erstarren nicht verändert.
5. Drucke das Diagramm aus und klebe es in Dein Übungsheft ein.

Zusatzaufgabe (Hausaufgabe)

Benutze das Periodensystem Schmelzpunkte, um die Rekordhalter unter den Elementen herauszufinden.

Entsorgung

Es fällt kein Abfall an. Das Zinn kann wiederverwendet werden.

Literatur

Periodensystem Schmelzpunkte www.fachreferent-chemie.de/Periodensysteme/