

weiser Aufnahme der Abkühlungskurve ist das Temperatur-Zeit-Diagramm auch halblogarithmisch darzustellen; die gesuchten Größen sind durch lineare Regression zu berechnen.

Der Wärmeübergangskoeffizient α wird aus der Zeitkonstante τ der Abkühlung der Zinnschmelze (Masse $m = 20$ g, spezifische Wärmekapazität $c_{sn} = 0,244$ J/g·K bei ca. 230°C) bestimmt. Die Masse m_T des leeren Edelstahl-Tiegels ($c_T = 0,53$ J/g·K bei 230°C) kann nebenstehender Tabelle entnommen werden, die wärmeabgebende Oberfläche wurde zu $A = (57 \pm 2)$ cm² abgeschätzt.

Tiegel Nr.	m_T /g
1	14,97
2	15,10
3	14,85

- 3.3 Die spezifische **Schmelzwärme** von Zinn wird aus der Erstarrungstemperatur T_E und der Erstarrungszeit t_E der Schmelze (Plateaubreite) sowie der in 1.2 bestimmten Zeitkonstante τ der Abkühlung des erstarrten Zinns bestimmt. Bzgl. der Massen und spezifischen Wärmekapazitäten des Zinns und des Tiegels wird auf die Angaben in 3.2 verwiesen.
- 3.4 Der Bleigehalt der Legierung ist einerseits mit Hilfe des **Schmelzpunkt-Diagramms** in der Literatur 2.1, S. 131 (Abb. W.4.0.7.) bzw. am Arbeitsplatz, andererseits aus der Erstarrungszeit t_E des Eutektikums (Plateaubreite) zu bestimmen. Der Maximalwert von t_E wird durch Extrapolation der Abkühlungskurve der Schmelze ermittelt, die vom Maximum bei 38% Pb nach 5% Pb und 80,5% Pb abfallenden Kurven werden durch Geraden angenähert (siehe Lit. 2.1, S. 133, Abb. W.4.3.1. und W.4.3.2.).
Hinweis: Eine der Legierungen hat übereutektischen, die andere untereutektischen Bleigehalt.

4 Zugeordnete Themenkomplexe

Gibbssche Phasenregel

Legierungen: Schmelzpunktdiagramme, Abkühlungsverhalten, Bestimmung der Zusammensetzung

Newtonsches Abkühlungsgesetz, Abkühlungs-, Zeitkonstante

Differential-Thermoanalyse (DTA)