

Das „graue“ Zinn ist eine allotrope Modifikation des gewöhnlichen weißen Zinnes; Umwandlungspunkt 20° ; indessen erfolgt Umwandlung bei dieser Temperatur äußerst träge, kann durch vorübergehende Anwendung sehr tiefer Temperaturen stark beschleunigt werden („Zinnpest“). Sprödes, leicht zu Pulver zerfallendes graues Produkt vom spez. Gew. 5,3.

Beim Erhitzen an der Luft auf 200° wird Zinn so spröde, daß es sich pulverisieren läßt („Körnerzinn“); indessen beruht die Annahme, es handle sich hierbei um eine besondere Modifikation, auf einem Irrtum. Charakteristisch ist ferner das beim Biegen auftretende knirschende Geräusch („Zinn-schrei“).

Bei gewöhnlicher Temperatur ist Zinn gegen Luft und Wasser fast gänzlich indifferent; es wird allmählich glanzlos unter Bildung einer sehr festhaftenden

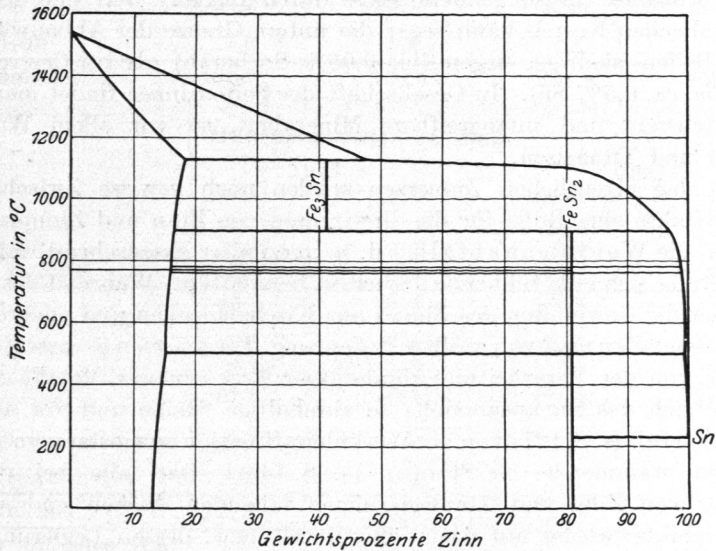


Fig. 67. Erstarrungsschaubild des Systems Zinn-Eisen. — Nach Wever & Reinecken. (Aus Landolt-Börnstein, Phys.-chem. Tab., 5. Aufl., Ergänzungsbd.)

Oxydschicht, die weitere Oxydation verhindert. Bei höherer Temperatur erfolgt an der Luft Oxydation zu SnO_2 , jedoch wegen des durch die Oxydhaut verliehenen Schutzes trotz starken Vereinigungsbestrebens mit O_2 sehr langsam; erst bei Weißglut verbrennt Zinn mit stark leuchtender Flamme.

Bei Rotglut erfolgt Zersetzung von Wasser unter Bildung von SnO_2 und H_2 ; durch CO_2 wird fein verteiltes Zinn bei Temperaturen unterhalb 900° oxydiert.

Zinn besitzt, vor allem in der Hitze, ein außerordentlich starkes Lösungsvermögen für die meisten anderen Metalle. Von Wichtigkeit sind Legierungen mit:

Blei (s. Fig. 11, S. 35). Spuren von Pb machen Sn etwas weicher, weitere Mengen härter, erhöhen die Dichte und Festigkeit. 1% Pb beeinträchtigt bereits die Farbe des Zinns.

Ein Bleizusatz ist bei Verarbeitung reinen Zinnes, z. B. zu Zinnfolie (Stanniol), häufig zur Erhöhung der Festigkeit üblich, darf jedoch 10% nicht überschreiten, wenn die Waren mit Speisen und Getränken in Berührung kommen sollen (Gefahr der Bleivergiftung!). Die wichtigste Anwendung finden Sn-Pb-Legierungen als Lötmetall (Weichlot).

Eisen (s. Fig. 67). Mischungslücke im flüssigen Zustand zwischen 25 und 52% Fe; Schmelzpunkt der Fe-reichen (schwereren) Komponente 1132°. Fe vermag bis zu ca. 13% Sn, Sn praktisch kein Fe in festem Zustand zu lösen; eine intermetallische Verbindung (Fe_3Sn), die bei 890° in FeSn_2 und eisenreiche Mischkristalle zerfällt, sonst Mischkristalle. Fe bewirkt starke und plötzliche Erhöhung des Schmelzpunktes des Sn.

Fe verstärkt die Neigung des Sn, an der Luft zu oxydieren; bei einem Gehalt von 1% Fe wird es brüchig und dunkel. Infolge des starken Vereinigungsbestrebens von Sn mit Fe spielen solche Legierungen als „Härtlinge“ in der Metallurgie des Zinnes eine wichtige und nicht gerade angenehme Rolle.

Kupfer (s. Fig. 122 in Bd. I, S. 300). Zwei Verbindungen (Cu_3Sn und Cu_4Sn), die untereinander und mit den Ausgangsmetallen eine Reihe von Mischkristallen bilden. Beeinflussung der Härte wie durch Pb. Zinn mit 1,5% Cu ist fest und hart. Farbe bis 70% Cu unverändert weiß. Cu-Sn-Legierungen sind als „Bronzen“ wegen ihrer Härte und Festigkeit bereits seit den ältesten Zeiten bekannt; durch geringe Zusätze anderer Metalle (Zn, Pb, Sb usw.) sowie durch entsprechende Wärmebehandlung kann man ihre Eigenschaften in bestimmten Richtungen beeinflussen.

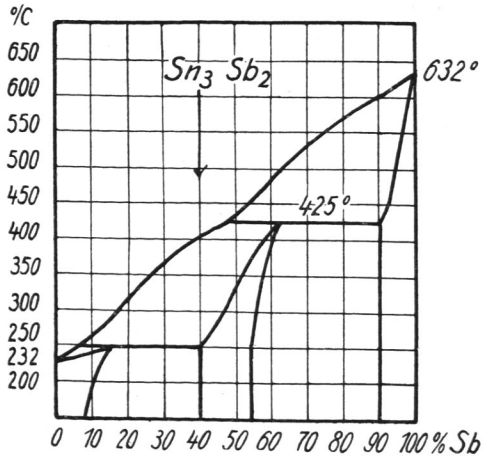


Fig. 68. Erstarrungsschaubild des Systems Zinn-Antimon. — Nach Bronjewski & Sliwowski, Comptes rendues 1928.

Antimon (s. Fig. 68). Vollkommene Mischbarkeit in flüssigem Zustande. Mehrere Mischkristalle, eine sich sekundär ausscheidende Verbindung (Sn_3Sb_2), kein Eutektikum. Festes Sn löst bis 8% Sb, dieses bis 10% Sn.

Sb macht Zinn hart und spröde. Die Legierungen bilden mit geringen Zusätzen anderer Metalle, vor allem Cu (daneben auch Pb), die als Lagermetalle technisch wertvollen „Weißmetalle“, ferner „Britanniametall“ (für Tischgeräte) und andere.

Wismut (Fig. 3, S. 5). Vollkommene Löslichkeit in flüssigem Zustande; ein bei 136,5° erstarrendes Eutektikum mit 42% Sn. Festes Sn vermag bis zu 6% Bi zu lösen.