

Metalle

Metalle sind Elemente, die elektrisch leitfähig sind, eine gute Wärmeleitfähigkeit besitzen und einen metallischen Glanz aufweisen. Metalle sind meist gut verformbar und wegen ihrer mechanischen und elektrischen Eigenschaften weit verbreitete Werkstoffe, z. B. im Fahrzeugbau, in der Elektrotechnik und in der Bauindustrie.

Mehr als 75% der chemischen Elemente sind Metalle. Die typischen Metalleigenschaften ergeben sich aus dem Bau der Metalle, d. h. der Art der Teilchen und den zwischen den Teilchen wirkenden Kräften. Man bezeichnet diese Form der Bindung als Metallbindung.

Ein Teil der Metalle (z.B. Blei und Zink) zeigt den typischen Metallglanz nur bei frisch bearbeiteter Oberfläche. Sie werden unedle Metalle genannt. Im Gegensatz dazu behalten Edelmetalle ihren Glanz.

Werden verschiedene Metalle zusammengeschmolzen, so entstehen Legierungen. Legierungen sind Stoffgemische aus zwei oder mehreren Metallen, wie Messing, das aus Kupfer und Zink besteht. Im Stoffgemisch werden die Eigenschaften der einzelnen Komponenten verändert, sodass Legierungen vielfältige Anwendungen finden. Auch Stahl ist eine Legierung verschiedener Metalle, deren Zusammensetzung man je nach Verwendung (Rohre, Bleche, Maschinenbauteile usw.) variieren kann.

Auch reines Gold ist für die Verwendung als Schmuckmetall viel zu weich. Seine Oberfläche wird schnell zerkratzt. Deshalb wird es mit Kupfer, Silber oder Nickel legiert. Der eingeschlagene Stempel gibt den Goldgehalt an.

Einige Metalle sind seit etwa 7000 Jahren bekannt. Um 3 000 v. Chr. sind erste Legierungen nachgewiesen.

Gold wurde zeitlich zuerst verwendet, später Silber und Kupfer. Diese Metalle kamen in der Natur gediegen (als Metall) vor oder waren leicht zu gewinnen. Über Jahrtausende entwickelte man Arbeitstechniken zur Gewinnung der Metalle aus ihren Erzen. Die Herstellung und Bearbeitung bestimmter Metalle prägte ganze Entwicklungsepochen, z. B. die Bronzezeit (ca. 2 000 v. u. Z.) oder die Eisenzeit (ca. 1 000 v. u. Z.).

Heute ist der Alltag ohne Metalle und ihre Legierungen nicht mehr denkbar. Die Möglichkeiten ihrer Verwendung nehmen ständig zu. Die Vielfalt der bekannten Metalle ist sehr groß.

Nach ihrer Dichte unterteilt man Metalle in Leichtmetalle (Dichte $< 4,5 \text{ g/cm}^3$) und Schwermetalle (Dichte $> 4,5 \text{ g/cm}^3$).

Aufgaben

- 1) Nenne die gemeinsamen Eigenschaften aller Metalle
- 2) Erkläre folgende Begriffe: Edelmetalle – unedle Metalle, Leichtmetalle – Schwermetalle, Legierung