

## 1. Einleitung

Seit etwa 50 Jahren ist den Metallfachleuten und Forschern eine Erscheinung bekannt, die es ermöglicht, die Festigkeitseigenschaften verschiedener Leichtmetall- und auch Schwermetall-Legierungen durch eine besondere Wärmebehandlung wesentlich zu verbessern. Diese Erscheinung wird im allgemeinen als Aushärtung bezeichnet. Man versteht unter dem Begriff "Aushärtung" eine Glühbehandlung der betreffenden Legierung im homogenen Bereich, d. h. also bei einer Temperatur oberhalb der Löslichkeitslinie, mit nachfolgendem Abschrecken in Wasser und anschließender Auslagerung bei Raumtemperatur oder auch bei einer erhöhten Temperatur.

Es ist allgemein bekannt, daß die Fähigkeit einer Legierung zum Aushärten an folgende Bedingungen geknüpft ist (1):

- a) Die Legierungskomponente, bzw. die Komponenten, dürfen mit dem Grundmetall nur in beschränktem Maße eine Mischkristallbildung aufweisen.
- b) Mit steigender Temperatur muß die Löslichkeit des Legierungselementes im Mischkristall ansteigen (2).
- c) Die bei langsamer Abkühlung (z. B. Ofenabkühlung) aus dem homogenen Bereich längs der Löslichkeitslinie erfolgende Ausscheidung einer zweiten Phase muß durch Abschrecken unterdrückbar sein, d. h. nach der Abschreckung liegt der Mischkristall im übersättigten Zustand vor.
- d) Die Auslagerung muß bei einer Temperatur erfolgen, bei der im Gleichgewichtszustand eine nennenswerte Menge der ausgeschiedenen zweiten Phase vorhanden wäre.

Früher wurde auch häufig darauf hingewiesen, daß als eine wesentliche Vorbedingung für das Auftreten der Aushärtung das Vorhandensein einer Atomradiendifferenz zwischen den Atomen des Grundmetalls und denen des Legierungsmetalls anzusehen ist. Diese Behauptung erwies sich jedoch als haltlos, nachdem im Verlauf zahlreicher Untersuchungen festgestellt worden war, daß auch bei