

VI. Untersuchungen über andere Einflußgrößen

Der überkritische Mischkristall kann teilweise schon durch Luft-
VI/1. Der Einfluß einer langsamen Abkühlung
auf die Wasserstoffdurchlässigkeit.

Bei den Anlaßversuchen im Abschnitt V/2 war die schnelle Luft-
abkühlung, die für die dünnen Bleche einem Abschrecken gleich-
kommt, gewählt worden, um die Ausscheidung der geringen im
Stahl enthaltenen Beimengungen zu unterdrücken. Gedacht war
dabei besonders an das Eisenkarbid Fe_3C und an das Eisennitrid
 Fe_4N , evtl. auch an Kupfer. Alle 3 Elemente haben die Eigen-
schaft, schon bei Anwesenheit geringster Mengen eine Aushärtung
des Eisens herbeizuführen. Dazu gibt die Gestalt der 3 binären
Systeme Fe-C, Fe-N und Fe-Cu Veranlassung, weil auf den Seiten
des Eisens stets ein homogener Mischkristallbereich besteht,
dessen Löslichkeitslinie mit fallender Temperatur sich zu grö-
ßeren Eisenkonzentrationen hin verschiebt. Die Löslichkeit des
Ferrits für Kohlenstoff beträgt bei $727^{\circ}C$ 0,04 % und sinkt bei
Raumtemperatur auf 0,006 % ab. Bei kohlenstoffarmen Stählen
scheidet sich daher bei langsamer Abkühlung der im α -Eisen gelöste
Kohlenstoff auf den Korngrenzen der Ferritkristalle als Tertiär-
Zementit aus. Schreckt man dagegen von einer Temperatur dicht
bei A_1 ab, so wird diese Ausscheidung unterdrückt. Der Kohlenstoff
wird zwangsweise in Lösung gehalten und die Korngrenzen frei
von Tertiär-Zementit bleiben. Erst beim Anlassen auf $50-150^{\circ}C$
beginnt dann die Ausscheidung. Ähnlich liegen die Verhältnisse
bei Stickstoff. α -Eisen löst bei $590^{\circ}C$ etwa 0,2 % Stickstoff,
bei Raumtemperatur jedoch nur einige 0,001 %. Bei langsamer
Abkühlung scheidet sich Fe_4N in Form feiner Nadeln aus dem
Ferrit aus, beim Abschrecken bleibt er jedoch gelöst. Infolge
der Trägheit der Ausscheidung genügt zum Inlösenhalten eine
Luftabkühlung. Die Ausscheidung erfolgt dann erst beim Anlassen
auf $20-150^{\circ}C$.