



Bild 68. Kerbschlagzähigkeitswerte verschieden behandelte Stähle bei unterschiedlichem C-Gehalt quer zur Walzrichtung. (Die Punkte geben den Mittelwert von drei Proben an, Proben geschlagen bei 20° C)

mit einem niedrigeren C-Gehalt und mit CaAl versehenen Stähle schlechtere Kerbzähigkeitswerte aufweisen als die mit einem niedrigeren Kohlenstoffgehalt und ohne CaAl erschmolzenen Stähle. Die Erklärung erblickt man in einem höheren Sauerstoffgehalt der weichen Stähle, der dazu führt, daß bei der Desoxydation mit CaAl verstärkt Desoxydationsprodukte auftreten, die auf Grund der erhöhten Erstarrungstemperatur des niedriggekohlten Stahles nicht mehr Zeit finden, sich abzuscheiden. Beim folgenden Verformungsprozeß sind diese Desoxydationsprodukte mehr oder weniger plastisch verformbar und strecken sich bei der Verformung ohne große weitere Zertrümmerung mit. Bei einem bestimmten Kohlenstoffgehalt (in diesem Fall ungefähr 0,30 % C) ist die Zeit der Erstarrung des flüssigen Stahles größer als die Zeit der Abscheidung der Desoxydationsprodukte, und der mit CaAl erzeugte Feinkornstahl erreicht jetzt eine höhere Zähigkeit längs und quer zur Walzrichtung als die ohne CaAl behandelten Stähle.

Am Anfang dieses Kapitels wurde auf die Wichtigkeit des Kerbschlagtestes hingewiesen und damit die Schlagfestigkeit als ein empfindliches Kriterium der Zähigkeit gekennzeichnet. Sieht man von dem Einfluß der Verformungsgeschwindigkeit ab, so ist der Spröd- oder Trennbruch entscheidend von der Art und der Höhe der mehrachsigen Beanspruchung und von der Temperatur abhängig. Die Temperatur beeinflusst wohl die Sprödbrüchigkeit empfindlich, jedoch ist sie allein für das Entstehen eines Bruches nicht besonders gefährlich. Erst durch einen scharfen Kerb entsteht beim Biegen ein mehrachsiger Spannungszustand, so daß einmal unter Umständen die Trennfestigkeit des Stahles überschritten wird, ehe eine merklich bleibende Verformung stattfindet; zum anderen kann man einen Sprödbruch selbst bei verhältnismäßig hoher Temperatur hervorrufen [11].

Die Feststellung der Neigung zum Trennbruch an den mit und ohne CaAl behandelten Stählen A—S erfolgt durch Ermittlung der Kerbschlagwerte in Abhängigkeit von der Temperatur. Das Bruchaussehen der Proben wurde betrachtet und statistisch