

ALLGEMEINE ÜBERSICHT

Die Desoxydation hat die Aufgabe, eine weitgehende Entfernung des Sauerstoffes aus dem flüssigen Stahl zu bewirken. Die sich bildenden Reaktionserzeugnisse sollen leicht abscheidbar sein und dürfen andernfalls zumindest nur in einer solchen Anzahl und Form vorliegen, daß sie als nichtmetallische Einschlüsse im Stahl den geplanten Verwendungszweck nicht in Frage stellen. Nichtmetallische Einschlüsse werden gewöhnlich nach zwei Arten unterschieden, in die ursprünglichen oder endogenen und in die von außen kommenden oder exogenen Einschlüsse. Unter ursprünglichen Einschlüssen versteht man dabei jene, die in geschmolzenem oder festem Stahl durch Umsetzung von Oxyden, Sulfiden, Nitriden oder anderen nichtmetallischen Verbindungen entstehen und letzten Endes auf Löslichkeitsveränderungen oder Reaktionen zurückzuführen sind. Für die Entstehung der endogenen Einschlüsse spielen die Desoxydationsvorgänge die Hauptrolle. Exogene Einschlüsse rühren von nichtmetallischen Teilchen her, die von erstarrendem Stahl eingeschlossen wurden. Sie liegen meistens in makroskopischer Form vor und stammen aus dem ff. Material der Gießtrichter oder der Kanalsteine. Wichtig ist, daß schlecht desoxydierte Stähle das beste feuerfeste Material mehr oder weniger stark angreifen. Die Hauptursache der ursprünglichen Einschlüsse liegt, wie bereits angeführt wurde, in der Desoxydation des Stahles. Bei verstärkt auftretenden Einschlüssen sollte man daher niemals außer einer gründlichen Untersuchung des ff. Steinmaterials die Überprüfung der Schmelzföhrung und der damit verbundenen Desoxydation unterlassen.

Der Erfolg der Desoxydation hängt weitgehend von der Schmelzföhrung ab, wobei besonders Entkohlgeschwindigkeit und Temperatur stärkste Beachtung verdienen; denn gerade diese beiden erwähnten Faktoren bestimmen und beeinflussen in erster Linie den Sauerstoffgehalt des Stahles. Darüber hinaus zeigt die Herstellung von Stählen mit geringer Alterungsanfälligkeit oder mit einer bestimmten Korngröße, wie wichtig es ist, genaue Kenntnisse über die Menge der hinzuzugebenden Desoxydationsmittel und über die damit verbundene Wirkung auf die Stahleigenschaften zu haben.

Neben Silizium ist Aluminium das bekannteste Desoxydationsmittel, das bei der Stahlherstellung Verwendung findet. Metallurgisch ist ferner die Verwandtschaft von Aluminium zu Stickstoff von Bedeutung, wird doch das Aluminium in weitestgehendem Maße als Denitrationsmittel verwendet. Aluminium nimmt insofern eine Sonderstellung ein, als es stärker als jedes andere Desoxydationsmittel die Gebrauchseigenschaften des Stahles günstig oder ungünstig beeinflußt. Als ungünstig müssen die Desoxydationsprodukte des Aluminiums angesehen werden, die infolge ihres hohen Schmelzpunktes ein festes Reaktionserzeugnis im flüssigen Stahl bilden. Zum anderen neigen sie zu einer feinen Ausscheidung von Tonerdeteilchen, die bewirken, daß der Stahl infolge der dadurch hervorgerufenen Dickflüssigkeit beim Vergießen schmiert. Ein durch eine Aluminiumzugabe hervorgerufener dickflüssiger Stahl neigt dazu, die Ausgußbuchse beim Vergießen des Stahles schneller zu wachsen zu lassen, als es gewöhnlich bei anderen dickflüssigen Qualitäten (z. B. Chromschmelzen) der Fall ist. Das bringt mit sich, daß beim Vergießen eines solchen Stahles die Ausgußbuchse immer mit Sauerstoff freigebrannt werden muß. Diese Arbeitsweise föhrt oft, verstärkt durch unsachgemäßes Aufbrennen, zu mehr oder weniger starken Beschädigungen des Stopfenmaterials und damit letztlich zum Stopfenläufer. Beim verstärkten Aufbrennen