

Wasser oder zur Bearbeitung von Metallen auf kaltem Wege verwendet wird, ob sie diesen oder jenen Metallen in Form von Blechen oder Stangen Politur verleihen soll, ob sie zum Satinieren oder Drucken von Stoffen, zum Glätten von Papier bestimmt ist, ob die Walze massiv oder hohl, ob sie kalt oder mit Dampf geheizt Verwendung findet, ob sie zur Verkleinerung harter oder weicher Materialien dient, an ihrer Oberfläche glatt bleibt oder Kaliber, Riffeln u. a. erhält. Allen diesen verschiedenen Anwendungsarten muss Rücksicht getragen werden, soll die Walze gut entsprechen, und danach bestimmt sich die Auswahl des geeigneten Rohmaterials und die Behandlungsweise bei der Herstellung der Walzen.

Es wird sich hier auch um die Feststellung der Eigenschaften und Merkmale handeln, die wir an eine gute Hartgussqualität zu stellen berechtigt sind.

Da dürfte wohl in allen Fällen bedeutende Härte² bei möglichst hoher Festigkeit Grundbedingung sein. Die erreichbare Härte durch Abschreckung in der Coquille scheint zwischen Härtegrad 7 bis 8 ihre Grenze zu finden. Eine hohe Festigkeit ist namentlich für Walzen mit angegossenen Zapfen anzustreben, um der wechselnden und bei Walzwerkswalzen zuweilen sehr hoch gesteigerten und oft mit Stößen verbundenen Beanspruchung zu widerstehen. Bei solchen Walzen soll der Kern stets vollkommen grau sein und alle Eigenschaften guten Gusseisens haben, insbesondere aber eine gewisse Zähigkeit und Dichtigkeit besitzen. Die weisstrahlige Härtekruste darf nicht unvermittelt ins Graue übergehen; wo der Uebergang scharf abgeschnitten erscheint, schliesst man auf Zusätze von spiegeligem Eisen, welches wohl grosse Härte ergibt, aber die Festigkeit sehr vermindert. Ueberhaupt ist schon bei der Construction der Hartgussbestandtheile darauf Rücksicht zu nehmen, dass die abgehärteten Stellen an Festigkeit einbüßen.

Bei der Auswahl eines geeigneten Roheisens für die Herstellung einer zu gewissem Zwecke dienenden Hartgusswalze werden daher alle vorgenannten Bedingungen zu berücksichtigen sein und es ist, um sicher zu gehen, erforderlich, vor Verwendung einer bestimmten Roheisensorte zu untersuchen, ob sie diese Eigenschaften zu geben vermag.

Dies kann auf zweierlei Wege erfolgen, durch die chemische Analyse und durch Probeschmelzungen.

Durch erstere erhält man insofern ein Bild, als man durch die Analyse die Beimengungen der fremden Körper im Roheisen kennen lernt, die je nach ihrer Gruppierung einen Schluss auf die Geeignetheit zu dem Zwecke zu ziehen gestatten. Die physikalischen Eigenschaften sind allerdings durch die Analyse nicht unbedingt zu erkennen, diese können nur durch Probeschmelzungen richtig zum Ausdruck kommen, weil aber die Kenntniss der Beimengungen der fremden Körper im Roheisen sehr wichtig ist, so werden sich beide Wege zur Erzielung eines Gesamtbildes ergänzen.

Das Giessereiroheisen enthält ausser Kohlenstoff ge-

² Nach der Bezeichnung der üblichen Härtescala nach Mohs, deren Eintheilung folgende ist:

1) Talk, 2) Gyps, 3) Kalkspath, 4) Flusspath, 5) Apatit, 6) Feldspath, 7) Quarz, 8) Topas, 9) Rubin, 10) Diamant.

Untersuchungen über die Härtegrade des Hartgusses nach der Methode des k. k. österr. Sectionsgeologen Ingenieur Rosinow, die durch den grösseren oder geringeren Widerstand, welchen das Material dem Abschleifen entgegengesetzt, genauere Schlüsse zu ziehen gestattet, werden in Folge meiner Anregung zu Vergleichszwecken durchgeführt.

wöhnlich Silicium, Mangan, Schwefel, Phosphor, Kupfer u. a. in sehr wechselnden Antheilen beigemischt, diese Körper ertheilen ihm ein bestimmtes Verhalten, so zwar, dass beispielsweise bei Vorhandensein gewisser Körper oder bei Ueberschreiten gewisser Procentgehalte das Roheisen schon durch die Analyse sofort als zu Hartgusszwecken untauglich angesprochen werden kann.

Die Analyse stellt also diese Verhältnisse fest und man erkennt aus Erfahrung die Einwirkung der Beimengungen auf die Roheisenqualität.

So ertheilt Silicium dem Eisen eine grössere Dünflüssigkeit im geschmolzenen Zustande, vermindert aber die Festigkeit und die Geneigtheit in der Coquille abzuschrecken; Mangangehalt vergrössert die Schwindung und die erforderliche Schmelztemperatur, hat jedoch bei geringem Siliciumgehalte eine grössere Härte zur Folge, da er die Bildung von weisstrahligem Eisen bezieh. die Bindung des Kohlenstoffgehaltes begünstigt. Während bei überwiegender Anwesenheit von Silicium gegenüber Mangan ein mehr graphitreicheres, also graukörnigeres Product entsteht, wird durch Ueberschuss an Mangan die Härtungsfähigkeit bedeutend erhöht. Hierzu tritt noch der Einfluss der rascheren oder langsameren Abkühlung und die Temperatur des zu vergiessenden Eisens; manganärmeres wird nämlich bei rascher Abkühlung eine geringere Graphitbildung zeigen als ein siliciumreicheres, und bei einem bestimmten Gehalte dieser beiden Beimengungen, deren Verhältniss aber nicht stabil ist, lässt sich bei verzögerter Abkühlung Grauguss, bei rascher Abkühlung weisstrahliges Eisen bilden. Die mit dem Mangangehalte steigende Schwindung hat gern Risse und Sprünge zur Folge.

Schwefel befördert die Bildung von weisstrahligem Eisen und erniedrigt die Schmelztemperatur, aber schon ein Gehalt von 0,07 Proc. macht das Eisen dickflüssig, so dass es keine reinen Abgüsse gibt. Phosphorhaltiges Eisen hat wie Silicium grössere Leichtflüssigkeit zur Folge, es schmilzt auch bei niedriger Temperatur und wirkt ähnlich wie Mangan, dem es auch im sonstigen Verhalten gleicht, günstig auf die Bildung von gebundenem Kohlenstoff. Phosphorgehalt über eine gewisse Grenze ist nicht erwünscht, weil er dann die Festigkeit mindert. Kupfer, Nickel, Chrom, Zink, Blei u. s. w. sind als Beimengungen des Roheisens, welches zur Darstellung von Hartguss dienen soll, nicht gern gesehen. Geringfügige Quantitäten derselben lässt man noch hingehen.

Von hervorragendem Einflusse sind, wie wir gesehen haben, die Wechselbeziehungen zwischen Silicium und Mangan; man wird aber nur einem solchen Roheisen den Vorzug geben, welches mit geringstem Mangangehalt die bezieh. grösste Härte und Hartkrustentiefe bei entsprechender Festigkeit ergibt. Auch soll das Roheisen möglichst wenig schwinden und keine Gase abgeben. Diesbezüglich werden die Holzkohlenroheisen den mit Koks erblasenen Roheisensorten vorgezogen; erstere haben allgemein ein dichteres Gefüge und eine grössere Festigkeit, die Analysen zeigen ihre reinere Zusammensetzung und in der Regel geringere Gehalte an Silicium, Mangan und Schwefel, obgleich auch Koksroheisen in ganz geeigneten Qualitäten vielfach für Walzenguss verwendet wird.

Im Aussehen gibt man einem Roheisen mit mittel-grossem Korn, dunkelglänzender grauer Farbe, engem dichtem Gefüge und scharf befühlbarem Bruche den Vorzug.