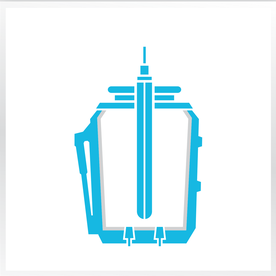
Stahlwerk Sekundärmetallurgie

Behandlungsstand

Vakuumanlage

Deckelwagen Vakuumanlage

Pfannenstand



Sekundärmetallurgie

In der Sekundärmetallurgie wird der im Konverterprozess für den Gießvorgang erzeugte Stahl fertig behandelt. Hier werden die endgültige Überhitzungstemperatur, Zielanalyse der Legierungsmittel und Zielgehalte von Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff eingestellt.

Umfassende Kenntnisse der metallurgischen Abläufe, eine dynamische Prozesssteuerung und eine rechnergesteuerte Legierungsmittelzugabe erlauben die exakte Einstellung der geforderten Stahlanalyse auf ppm-Genauigkeit.

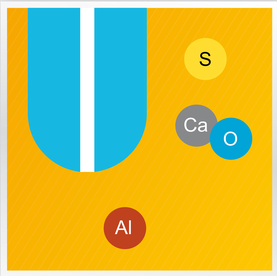
Für die Zugabe der Legierungsmittel stehen verschiedene Anlagen zur Verfügung.

Behandlungsstand

Beim Konverterabstich wird die überwiegende Menge an Legierungsmitteln sowie die Zuschlagstoffe zur Bildung einer flüssigen Topschlacke in den Abstichstrahl gegeben.

Damit der Rohstahl in der Sekundärmetallurgie weiter behandelt werden kann, muss der Pfanneninhalt nach dem Abstich gut umgerührt und die Topschlacke homogenisiert werden.

Um eine optimale Durchmischung des Bades zu erreichen, wird mit Hilfe von Bodenspülern von unten oder mit einer Blaslanze von oben mit inertem Gas gespült.

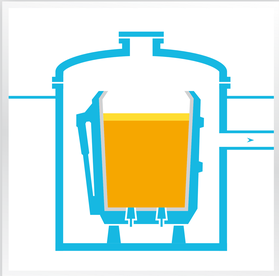


Tiefentschwefelung

Die Tiefentschwefelung des Rohstahls erfolgt mit einer kalkreichen, flüssigen, synthetischen Schlacke.

DIese Schlacke nimmt den Schwefal aus dem Stahl auf und und entfernt oxidische Verunreinigungen aus dem Stahl.

In einem Behandlungsstand können Schmelzen legiert werden, die nicht zwingend ins Vakuum müssen.

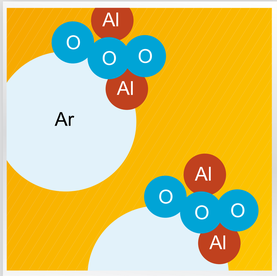


Vakuumbehandlung

Zur Absenkung der Gehalte an Kohlenstoff oder der im Stahl gelösten Gase ist eine Vakuumbehandlung erforderlich.

Dabei stellt man die gesamte Pfanne in ein Gefäß, in dem Unterdruck erzeugt wird. Eine solche Tankentgasung ermöglicht das Absenken des Druckes auf weniger als 5 mbar.

Die Schmelze wird durch Einleiten von Spülgasen in Bewegung gehalten. So wird die Entgasung beschleunigt.

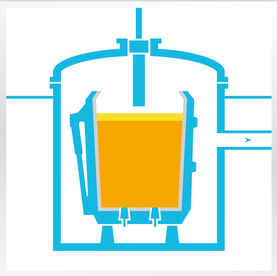


Bodenspülung

Letzter Schritt einer sekundärmetallurgischen Behandlung ist das Reinheitsgradspülen.

Dabei wird über die Bodenspülung eine geringe Gasmenge in die Schmelze eingeleitet. Die aufsteigenden Gasblasen fangen fein dispers in der Schmelze schwebende, nichtmetallische Partikel ein, die in der Schlacke gebunden werden.

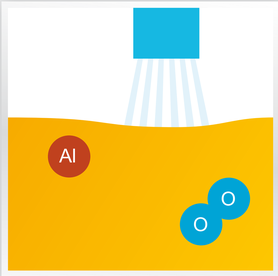
Dieser Arbeitsschritt ist heute zur Erzeugung von hochreinen Stählen mit höchsten Anforderungen an die Stahleigenschaften unerlässlich und mit ähnlichen Schritten in der Trinkwasseraufbereitung vergleichbar.



Stahlwerksdisposition

Zum Bereich der Sekundärmetallurgie gehört auch die Stahlwerksdisposition. Hier wird die Fertigungs- und Behandlungsreihenfolge der einzelnen Schmelzen in den Aggregaten festgelegt. Auch werden hier Störungsmeldungen entgegen genommen und entsprechend durch Veränderung der Anlagenbelegung reagiert. Nur so können die komplexen Fertigungsabläufe koordiniert werden.

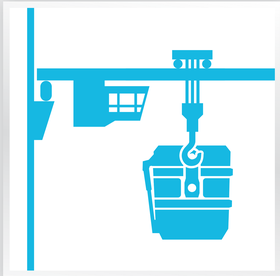
Zur Erhöhung der Freiheitsgrade bei der Schmelzendisposition existiert in den Behandlungsan lagen die zusätzliche Möglichkeit zum chemischen Heizen.



Chemisches Heizen

Um erhöhte Wärmeverluste durch Verzögerungen auszugleichen, ist zusätzlich die Beheizung mit Sauerstoff und Aluminium möglich. Die Vorgaben für den Heizvorgang in Bezug auf die erforderliche Menge an Aluminium und Sauerstoff erfolgen rechnerunterstützt und können exakt auf die benötigte Temperatur eingestellt werden.

Das erleichtert die Temperaturführung und hilft so die Zahl der Rückführungen zu verringern.



Pfannen und Krane

Die Vielzahl der Behandlungsschritte und -stufen im Stahlwerk erfordert eine leistungsfähige Transportlogistik.

Mit Ausnahme des Transports nach dem Abstich durch den Stahlwagen erfolgt der Transport über mehrere Hallenkrane. Das zeitgenaue Produzieren erfordert zusätzlich die pünktliche Anlieferung im Behandlungsstand und auf der Gießanlage. Neben der rechnerbasierten Schmelzendisposition wird auch die Planung des Optimalen Kranspiels durch ein Dispositionsprogramm unterstützt.