

Name: _____

Klasse: _____

Im Stahlwerk

1. Nenne zwei verschiedene Verfahren zur Stahlerzeugung und erkläre kurz die Funktionsweise.

Sauerstoffblasverfahren: Autoschrott und flüssiges Roheisen werden in den Konverter gegeben. Von oben wird eine wassergekühlte Sauerstofflanze eingeführt. Sie bläst reinen Sauerstoff in den Konverter. Eisen wird in einer heftigen Reaktion zu FeO oxidiert, das sich mit den anderen Bestandteilen des Roheisens umsetzt. Es entstehen Eisen und Schlacke. Durch das Herausbrennen (Frischen) des überflüssigen Kohlenstoffs aus dem Roheisen und Schrott entsteht Stahl.

Elektrolichtbogenverfahren: Als Einsatzstoff dient überwiegend Edelstahlschrott. In einen feuerfesten, kippbaren Lichtbogenofen mit einem Fassungsvermögen von 200-400 t Schmelze werden durch den Deckel zwei etwa drei Meter lange Graphitelektroden mit einem Durchmesser von einem halben Meter eingeführt. Zwischen Elektroden und Metallfüllung entsteht ein Lichtbogen. Die Schmelzwärme wird durch diesen elektrischen Lichtbogen erzeugt. Eingesetzt werden außer Schrott auch Eisenschwamm (durch Direktreduktion von Eisenerz gewonnen) und Roheisen. Der Einschmelzvorgang dauert 40–60 Minuten. Dann reagieren die Eisenoxide der Schlacke mit Kohlenstoff zu CO, das die Schmelze zum Kochen bringt. Dabei entsteht auch Eisen. Es entweichen gasförmige Verunreinigungen, andere werden in die Schlacke gespült. Nach Abgießen der Schlacke werden Kalk, Flussspat und Kohlepulver in den Ofen gegeben. Dem Bad werden Sauerstoff, Oxide und Schwefel entzogen. Diese so genannte Feinungsperiode dauert etwa 1 Stunde. Anschließend können noch Legierungsbestandteile eingeschmolzen werden.

2. Was ist eine Legierung?

Eine Legierung ist eine Mischung aus verschiedenen Metallen.

3. Warum bestehen viele Gebrauchsgegenstände aus Legierungen?

Durch das spezielle Mischungsverhältnis der unterschiedlichen Metallanteile können wichtige Eigenschaften wie z.B. Härte, Rostbeständigkeit und Bruchfestigkeit gezielt beeinflusst werden, was für Gebrauchsgegenstände enorm wichtig ist.

4. Nenne drei Gebrauchsgegenstände aus Edelstahl.

Kochtopf, Spüle, Besteck