

## 54600 Eisenfeilspäne

lat.: ferrum  
engl: iron  
frz.: fer  
ital.: ferro  
span.: hierro

CAS-Nr.: 743-989-6  
Chemisches Zeichen : Fe

Element, wichtigstes Gebrauchsmetall (silberweißes Metall)

Eisen bildet mit den nah verwandten Elementen Kobalt und Nickel die sogenannte Eisengruppe. Eisen hat eine Dichte von 7,86, Schmelzpunkt 1528°C, Siedepunkt 3235°C. Diese Werte gelten für das chemisch reine Eisen, das erst 1938 in spektralem Reinheitsgrad hergestellt wurde.

Die im täglichen Leben verwendeten Eisen- und Stahlsorten sind stets "Legierungen" von Fe mit größeren oder kleineren Anteilen von C, Si, Mn, S, P. Bei den legierten Edelstählen werden die techn. Eigenschaften des Eisens ausserdem noch durch besondere Zusätze von Chrom, Mangan, Nickel, Titan, Tantal, Silizium, Vanadium usw. verbessert.

Festes, reines Fe kommt hauptsächlich in zwei Zustandsformen (allotrope Modifikationen) vor, nämlich  $\alpha$ -Eisen (Ferrit), bildet raumzentrierte Würfelgitter, ist magnetisierbar, löst wenig C, kommt in reinem Fe bis 906° vor. Bei 768° verliert es seine ferromagnetischen Eigenschaften und wird paramagnetisch.  $\gamma$ -Eisen, bildet flachzentrierte Würfelgitter, ist unmagnetisch, löst viel C, ist nur im Temperaturbereich 906-1410°C zu beobachten.

Die gewöhnlichen techn. Eisensorten rosten verhältnismässig leicht, dagegen sind reine Eisensorten wesentlich beständiger. Wird Fe an der Luft geglüht, so entsteht eine sehr dünne Schicht von  $Fe_3O_4$ , unter dem Amboss einer Schmiede tritt uns der gleiche Stoff in verunreinigter Form als Hammerschlag entgegen. Bläst man feines Fe-Pulver durch die Gasflamme, so verbrennt es unter Funkenbildung ebenfalls zu Hammerschlag. Das gleiche ist der Fall, wenn man Stahlwolle mit der Zange in die Flamme hält. Feinst verteiltes Fe entzündet sich bei Berührung mit Luftsauerstoff oft von selbst.

### Geschichtliches

Man kann für die Entdeckung des Eisens kein genaues Datum angeben. Sie verliert sich im Dunkel der Vorgeschichte. Wahrscheinlich wurde zunächst das ziemlich reine, seltene Meteoreisen als Waffe und Werkzeug verwendet, da dieses keine umständlichen Verhüttungsverfahren erforderte. Kleinere Eisengegenstände findet man schon in ägyptischen Gräbern, die etwa 4000 v. Chr. angelegt wurden. Um 400 v. Chr. wurde im Siegerland bereits Eisen verhüttet und die Römer hatten schon vor 1800-200 Jahren große Eisenverhüttungsanlagen in Italien, Spanien, England, am Rhein und in Steiermark. Die berühmte Eisensäule von Delhi wurde etwa um 300 n. Chr. erstellt. Die ersten Hochöfen kamen schon im 14. Jahrhundert auf. Mit der fortschreitenden Vergrößerung und Verbesserung der Hochöfen und der Beschleunigung bzw. Verbilligung der Stahlerzeugung erreichte die Eisenindustrie schliesslich ihren heutigen hochentwickelten Stand.

## Eisenfeilspäne - spezifische Daten:

Grundlage: Graugußspäne ex Automobilzulieferbetrieb

Siebmaschenweite: 315 µm

Richtanalyse:

C	3,57	-	3,68	%
Si	2,36	-	2,43	%
Mn	0,37	-	0,40	%
P	0,43	-	0,47	%
S	0,111	-	0,134	%
Cr	0,04	-	0,05	%

CAS-Nr. 7439896

## Eisenrost

Wenn gewöhnliches Eisen (oder Stahl) längere Zeit ohne Schutzüberzüge der offenen Luft ausgesetzt ist, bildet sich an seiner Oberfläche allmählich eine braungelbe bis rotbraune, lockere, poröse, leicht abbröckelnde Schicht, die als Rost bezeichnet wird. Dieser Eisenrost besteht im Wesentlichen aus wasserhaltigem FeO (OH) bzw. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O.

Daneben finden sich aber auch noch kleine Mengen von FeO und wechselnde Beträge von absorbiertem Wasser, so dass man die Formel zweckmässig mit xFeO, yFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, zH<sub>2</sub>O angibt.

Erhitzt man etwas lufttrockenen Rost im Probierglas, so entweicht das chemisch gebundene Wasser und an den kühleren, oberen Probierglasstellen sieht man einen Wasserbeslag. Um die letzten Spuren von chemisch gebundenem Wasser zu entfernen, muss man den Rost über 400° erhitzen. Es bleibt ein rotbraunes Eisenoxid zurück.

Eisenrost blättert leicht ab, daher kann die Oxidation immer tiefer schreiten. Er ist in Wasser fast ganz unlöslich.

So wird zum Beispiel eine Kaliumrhodanidlösung, zu der man eine Messerspitze feinpulverisierten Eisenrost gemischt hat, auch nach einigen Tagen nicht gerötet.