

Chemie in der Technik

Werkstoffe sind Materialien, aus denen Werkstücke bestehen. Die Qualität und die Eigenschaften der Fertigprodukte werden durch die Wahl geeigneter Werkstoffe entscheidend beeinflusst. Zur Sicherstellung der Güte (Qualität) werden Werkstoffe im Rahmen der Werkstoffprüfung geprüft.

Der Einsatz von Werkstoffen zieht sich bereits durch die gesamte Vorgeschichte der Menschheit. Das Material für einen Faustkeil (Stein) ist ein Werkstoff und ein Charakteristikum der Steinzeit. Es gehört mit Holz zu den ältesten Naturwerkstoffen, die es gibt. Um 10.000 v.Chr. wurde zum ersten Mal Keramik hergestellt. Es ist der älteste künstliche Werkstoff. Im 8. Jahrtausend v. Chr. begann die technische Nutzung von Metallen. Zunächst wurde mit gediegenen (elementar vorkommenden) Metallen wie Gold, Silber und Kupfer gearbeitet. Der Gebrauchswert dieser Werkstoffe war jedoch noch zu gering, was zur Entdeckung und Herstellung der ersten Legierung, nämlich der Bronze, führte. Die Herstellung von Bronze setzt bereits einen fortschrittlichen Bergbau zur Bereitstellung von Kupfer- und Zinnerzen voraus. Außerdem waren Verhüttungstechniken nötig. Die immer bessere Beherrschung dieser Technologien führte schließlich dazu, dass auch Eisen verhüttet werden konnte. Parallel dazu wuchs mit der Entstehung von Siedlungen und Städten der Bedarf nach Werkstoffen für das Bauwesen (Stein, Holz, Glas), Hieb- und Stichwaffen, Münzen (Metalle) und Haushaltsgegenständen (zum Beispiel Keramik, Glas). Heute werden viele traditionelle Werkstoffe durch den Werkstoff Nummer 1 ersetzt. Kunststoff! Der hat aber auch seine negativen Seiten...

chemieseiten.de

Werkstoff – Nutzung seit... – Nachteil	natürlicher Rohstoff oder Gewinnung aus... Eigenschaften/Merkmale	Benötigt für... Ersetzbar durch...
Stahl		

Die Herstellung und Forschung nach umweltgerechten und ökonomischen Ersatzstoffen obliegt der Chemie und ihren Teilgebieten, in denen Wissenschaftler und Ingenieure an der Verbesserung unserer Möglichkeiten arbeiten.

Grundchemikalien (auch Basis- oder Schwerchemikalien) sind in großem Maßstab industriell hergestellte Chemikalien, die als Ausgangsmaterial für viele andere Industrieprodukte verwendet werden. Es handelt sich meistens um chemisch **sehr einfach aufgebaute Substanzen**, die in verfahrenstechnisch optimierten Großanlagen in Mengen von oft **über einer Million Tonnen pro Jahr** produziert werden.

Grundchemikalien bilden die Rohstoffe für so wichtige Massenprodukte wie zum Beispiel Kunststoffe, Farbstoffe, Tenside und Düngemittel sowie Spezialprodukte wie Klebstoffe, Pestizide, Anstrichmittel und Konservierungsmittel. Der Herstellungspreis für Grundchemikalien ist durch die Massenproduktion wesentlich geringer als für die Folgeprodukte, aber stark abhängig von Rohstoff- und Energiepreisen.

"Anorganische Grundchemikalien" in Tonnen/Jahr

Chlor 4.800.000 zur Herstellung von chlorhaltigen * Grundchemikalien	Natronlauge 4.100.000 Herst. v. Ameisensäure, Aluminium, Seifen, Zellstoff, Gummi, Arzneistoffe, dient als Abflussreiniger	Schwefelsäure 4.000.000
Ammoniak 2.700.000	Salzsäure* 2.100.000	Schwefel 1.700.000
Natriumcarbonat 1.500.000 (Soda) Glasindustrie Rauchgasentschwefelung Wasseraufbereitung	Aluminiumhydroxid 1.440.000 weltweit bedeutendstes Flammschutzmittel	Silicate 960.000 Brandschutzplatten Waschmittel Trocknungsmittel
Siliciumdioxid 280.000 (SAND) Glaserst., Betonherst. Druckertinte(Ink)	Wasserstoffperoxid 230.000 Wasseraufbereitung industrielles Bleichmittel f. Holz, Desinfektionsmittel	

...einige "Organische Grundchemikalien" in Tonnen/Jahr

Ethylen 5.200.000 Grundstoff für Polyethen (PE) Kunststoffgrundstoff	Methanol 2.100.000 Herstellung von Essigsäure u. Formaldehyd Kunststoffgrundstoff Benzinzusatz(3%)	Vinylchlorid* 2.000.000 Kunststoffgrundstoff für PVC
Formaldehyd 1.400.000 Grundstoff zur Herstellung organischer Stoffe Impfstoffherstellung Kunststoffgrundstoff	1,3-Butadien 1.200.000 Grundstoff f. Gummi	Styrol 800.000 Grundstoff f. Polystyrol
Dimethylterephthalat 680.000 PET-Grundstoff	Anilin 460.000 Grundstoff für Fasern Farben, Lacke, Medikamente, hypergolere Treibstoffzusatz (in BASF enthalten)	Ameisensäure + ~salze 410.000 Antirheumatikum Beizmittel, Desinfektionsmittel Neutralis. chem. Abprodukte Verkleben von Kunststoffen
Essigsäure 150.000 Herst. v. Kunststoffen, Konservierungsmittel, Geschmacksstoff,	Dichlormethan 100.000 Abbeizmittel, Treibgas, wichtiges Lösungsmittel, Klebstoff f. Kunststoffe	Chloroform 80.000 wichtiges org. Lösungsmittel Herstellung v. FCKW

chemieseiten.de

Die Prozesse zur Erzeugung von Chemikalien für künstliche Werkstoffe, die in ihren Eigenschaften den natürlichen Werkstoffen nahekommen oder diese gar übertreffen, werden von der Chemie und ihren Teilgebieten erforscht und optimiert.