

Wichtige anorganische Säuren

Aufgabe: Erstelle eine Tabelle und notiere darin Namen, Formel, Vorkommen/Verwendung und besondere Eigenschaften der angegebenen Säuren.

Schwefelsäure

Konzentrierte Schwefelsäure ist eine ölige, farb- und geruchlose Flüssigkeit. Ihr Massenanteil beträgt maximal 98%. Sie ist stark hygroskopisch, d.h. sie entzieht ihrer Umgebung Wasser. Konzentrierte Schwefelsäure wird deshalb als Trockenmittel für feuchte Gase eingesetzt. Organische Stoffe wie Zucker oder Baumwolle werden unter Abspaltung von Wasser zersetzt. Die Verdünnung von konzentrierter Schwefelsäure ist stark exotherm. Dabei können Wasser und Säure aus dem Gefäß spritzen, Verätzungsgefahr! Verdünnte Schwefelsäure zerstört tierisches und pflanzliches Gewebe. Verätzungen der Haut sind äußerst schmerzhaft. Schwefelsäure wird verwendet, um Düngemittel, Chemiefasern, Farbstoffe, Wasch- und Arzneimittel herzustellen. Die klassische Autobatterie („Bleiakku“) enthält 37%-ige Schwefelsäure.

Salpetersäure

Konzentrierte Salpetersäure (65%-ig) wird in braunen Glasflaschen aufbewahrt, da sich die farblose Flüssigkeit bei Tageslicht leicht zersetzt. 50%-ige Salpetersäure löst Silber auf, nicht jedoch Gold. So kann Silber von Gold getrennt werden („Scheidewasser“). Eine Mischung aus einem Teil konz. Salpetersäure und drei Teilen konz. Salzsäure kann sogar Gold und Platin auflösen. Sie ist als „Königswasser“ bekannt. Konzentrierte Salpetersäure wirkt oxidierend, verdünnt ist sie stark ätzend. Salpetersäure ist hauptsächlich Ausgangsstoff für die Herstellung von stickstoffhaltigen Düngemitteln. Auch Farbstoffe, Textilfasern und Sprengstoffe werden aus Salpetersäure produziert. Auch zur Herstellung von Lacken, Kunstleder und Medikamenten ist Salpetersäure eine wichtige Grundchemikalie.

Salzsäure

Früher wurde Salzsäure aus Steinsalz durch Auftropfen von Schwefelsäure und Einleiten des entstehenden Chlorwasserstoffs in Wasser gewonnen. Daher leitet sich der Name ab. Heute wird sie meist direkt aus Chlor und Wasserstoff hergestellt. Konzentrierte Salzsäure (Massenanteil 37%) wird „rauchende“ Salzsäure genannt, weil sie mit der Luftfeuchtigkeit einen Nebel aus kleinen Salzsäuretröpfchen bildet. Werden diese eingeatmet, kann eine Verätzung der Lunge entstehen. Auch auf der Haut führt Salzsäure zu Verätzungen. In der Industrie wird Salzsäure zum Ätzen und zur Reinigung von Metalloberflächen verwendet, im Bau zur Ablösung von Mörtel und zur Kesselstein-entfernung. Unsere Magensäure besteht übrigen aus 0,5%-iger Salzsäure. Die Magenschleimhaut schützt das Gewebe vor Verätzung.

Phosphorsäure

Reine Phosphorsäure ist bei Raumtemperatur fest. Gebräuchlicher ist eine 80 – 85%-ige Säure, eine ölige Flüssigkeit. Sie wird vor allem zur Herstellung von Phosphatdüngern, Arznei- und Pflanzenschutzmitteln genutzt. In der Autoindustrie wird Phosphorsäure zum Korrosionsschutz eingesetzt, da die Säure zuerst Rost und andere Verunreinigungen entfernt. Anschließend erhält die Metalloberfläche eine schützende Phosphatschicht. Darauf haftet die Lackierung besonders gut.