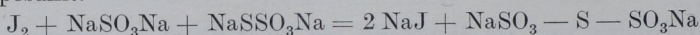


$n = 0$. Dithionsäure, $\text{HO}_3\text{S} - \text{SO}_3\text{H}$. Das Mangansalz erhält man durch die Reaktion $3 \text{SO}_2 + 2 \text{MnO}_2 = \text{MnS}_2\text{O}_6 + \text{MnSO}_4$. Ihr Baryumsalz, das durch die Einwirkung von $\text{Ba}(\text{OH})_2$ auf das Mangansalz dargestellt wird, ist in Wasser löslich. (Unterschied von H_2SO_3 und H_2SO_4). Behandelt man dieses mit einer entsprechenden Menge verdünnter H_2SO_4 , so bildet sich ein Niederschlag von BaSO_4 und man erhält eine Lösung von Dithionsäure, die im luftverdünnten Raum bis zu einer Dichte von 1,347 konzentriert werden kann. Weiter eingedunstet zersetzt sich die Säure in H_2SO_4 und SO_2 .

$n = 1$. Trithionsäure, $\text{HO}_3\text{S} - \text{S} - \text{SO}_3\text{H}$. Ihr Kalisalz gewinnt man durch Einwirkung von Jod auf ein Gemisch von Sulfit und Hyposulfit.



Die Säure selbst ist sehr unbeständig; ihre verdünnten Lösungen zersetzen sich von selbst.

$n = 2$. Tetrathionsäure, $\text{SO}_3\text{H} - \text{S} - \text{S} - \text{SO}_3\text{H}$. Darstellung des Natriumsalzes (vgl. 249). Ihr Barytsalz ist löslich. Mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt gibt es eine Lösung der Tetrathionsäure, die verdünnt aufbewahrt werden kann, sich aber bei dem Versuch der Konzentration zersetzt.

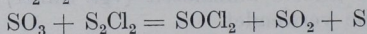
$n = 3$. Pentathionsäure, $\text{SO}_3\text{H} - \text{S} - \text{S} - \text{S} - \text{SO}_3\text{H}$. Diese Säure entsteht neben viel Schwefel durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf eine Lösung von Schwefligsäureanhydrid. Die filtrierte Lösung kann im luftleeren Raum bis zu einer Konzentration von 60 % Säure eingengt werden. Die Säure zersetzt sich, wenn man ihre Lösung erwärmt.

Chlorverbindungen der Sauerstoffsäuren des Schwefels.

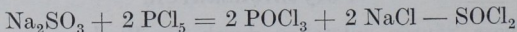
251. Die Verbindungen der Radikale der schwefligen, Schwefel- und Pyroschwefelsäure sind bekannt.

Chlorverbindung der schwefligen Säure oder Thionylchlorid SOCl_2 .

Man stellt es jetzt durch Einwirkung von Schwefelsäureanhydrid auf Schwefelchlorür S_2Cl_2 bei 80° dar.

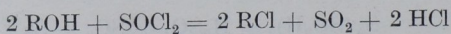


Es entsteht auch durch die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Sulfit



Es ist eine farblose, bei 78° siedende Flüssigkeit, die Wasser in SO_2 und HCl zersetzt.

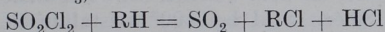
Es wird jetzt vielfach zur Darstellung von Säurechloriden verwendet:



Der Vorteil dieser Herstellungsart liegt darin, daß das gleichzeitig gebildete Schwefligsäureanhydrid gasförmig ist und daher leicht von dem entstandenen Säurechlorid getrennt werden kann (vgl. auch PCl_3 328).

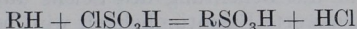
Chlorverbindungen der Schwefelsäure.

1. Sulfurylchlorid, SO_2Cl_2 . Man erhält es durch direkte Einwirkung von Chlor auf schweflige Säure in Gegenwart von Kampfer. Es ist eine farblose, bei 68° siedende Flüssigkeit, die über 180° in $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2$ zerfällt. Diese Erscheinung ist der Dissoziation des Schwefelsäureanhydrids vergleichbar. Die leichte Dissoziation bewirkt, daß das Sulfurylchlorid seine beiden Chloratome leicht abgibt und daher als Chlorierungsmittel wirkt, vor allem Metallen und organischen Substanzen gegenüber (vgl. auch JCl_3).

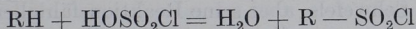


Wasser zersetzt es unter Bildung von H_2SO_4 und HCl .

2. Chlorschwefelsäure, ClSO_3H (Chlorsulfonsäure). Man gewinnt sie durch direkte Vereinigung von Chlorwasserstoff mit Schwefelsäureanhydrid, eine Reaktion, die gleich ist der Darstellung der Schwefelsäure durch Einwirkung des Wassers auf Schwefelsäureanhydrid. Die Chlorsulfonsäure ist flüssig, siedet bei 158° und zersetzt sich bei 200° in ihre Bestandteile. Wasser zersetzt sie heftig unter Bildung von HCl und H_2SO_4 . Sie wird häufig verwendet zur Darstellung organischer Sulfonderivate, denn sie kann auf den Wasserstoff der Kohlenwasserstoffgruppe organischer Substanzen nach folgendem Schema einwirken:



Manchmal tritt das Hydroxyl in Reaktion, und man erhält ein Sulfonsäurechlorid.



Pyrosulfurylchlorid, $\text{ClSO}_2 - \text{O} - \text{SO}_2\text{Cl}$. Man gewinnt es durch zahlreiche Reaktionen, namentlich durch die Einwirkung des Phosphorpentachlorids auf Schwefelsäureanhydrid. Es ist eine Flüssigkeit, die schon bei ihrer Siedetemperatur in SO_2Cl_2 und SO_3 zerfällt. Wasser zerlegt es in Chlorwasserstoff und Schwefelsäure.

Selen Se.

Atomgewicht 78,58.

252. Das Selen ist ein verhältnismäßig seltenes Element, das als Selenkupferblei, Zorgit, vorkommt. Man findet es manchmal auch in geringen Mengen frei vorkommend im Schwefel. In manchen Pyriten begleitet Selen den Schwefel. Bei dem Rösten zur Darstellung der Schwefelsäure geht es in Selenigsäureanhydrid SeO_2 über; das Selenigsäureanhydrid wird durch die schweflige Säure in den Bleikammern