

Propionsäureanhydrid , $(C_3H_5O)_2O$, . . .	siedet bei 168°
Buttersäureanhydrid , $(C_4H_7O)_2O$, . . .	" " 192°
Isobuttersäureanhydrid , $(C_4H_7O)_2O$, . . .	" " $181,5^{\circ}$
Palmitinsäureanhydrid , $(C_{16}H_{31}O)_2O$, . . .	schmilzt " 64°
Stearinsäureanhydrid , $(C_{18}H_{35}O)_2O$, . . .	" " $71-77^{\circ}$
Bernsteinsäureanhydrid , $C_4H_4O_3$, . . .	" " 120°

Hyperoxyde der Säureradikale entstehen, wenn man die Säurechloride oder Anhydride in ätherischer Lösung auf Baryum-superoxyd einwirken lässt:



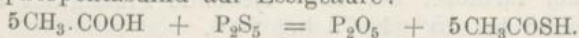
Diacetylhyperoxyd, $(CH_3.CO)_2O_2$, ist ein bei 30° schmelzender, stechend wie Ozon riechender, in Wasser unlöslicher Stoff, der in Alkohol und Aether leicht löslich ist und beim Erhitzen, heftig explodiert.

Alphozon, Alphon, Disuccinylperoxyd, $\left[\begin{array}{c} CH_2.COOH \\ | \\ CH_2.CO \end{array} \right]_2O_2$, ein in Wasser löslicher, geruchloser, ungiftiger Stoff, der Eiweiss nicht koaguliert, ist als Desinficiens empfohlen.

L. Thiosäuren und Thioanhydride.

Wie bei den Alkoholen und den Aethern ist auch bei den Säuren und den Säureanhydriden Sauerstoff durch Schwefel ersetzbar.

Thioessigsäure, Thiacetsäure, Aethanthiolsäure, $CH_3.COSH$, ist eine farblose, bei 93° siedende, nach Essigsäure und Schwefelwasserstoff riechende Flüssigkeit. Sie löst sich schwer in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Sie entsteht bei der Einwirkung von Phosphorpentasulfid auf Essigsäure:



Thiosäuren entstehen auch bei der Einwirkung von Säurechloriden auf Kaliumsulfhydrat:



Die Thioanhydride entstehen aus den Säureanhydriden und Phosphorpentasulfid:

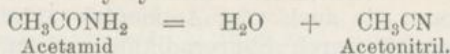


Thiacetsäureanhydrid, Acetylsulfid, $(CH_3CO)_2S$, ist ein schweres, in Wasser unlösliches, gelbes, bei 157° siedendes Oel.

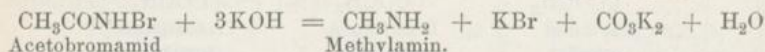
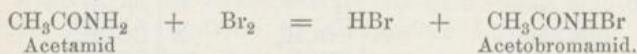
M. Säureamide.

Die Säureamide entstehen, indem in den Säuren das Hydroxyl der Carboxylgruppe durch die Amidogruppe NH_2 ersetzt wird:

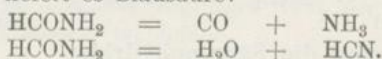
Beim Erwärmen mit Phosphorpentachlorid verlieren sie Wasser und liefern Alkylecyanide oder Nitrile:



Brom und Alkalilauge erzeugt aus den primären Säureamiden Bromamide und weiterhin Amine:



Formamid, Methanamid, HCONH₂, entsteht durch trockene Destillation von Ammoniumformiat oder von Natriumformiat und Chlorammonium, sowie durch Einwirkung von Ammoniak auf Ameisensäureäthylester. Es ist eine in Wasser und Alkohol leicht lösliche Flüssigkeit, welche bei 192–195° unter teilweiser Zersetzung siedet. Beim raschen Erhitzen zerfällt es in Kohlenoxyd und Ammoniak, mit Phosphorpentoxyd liefert es Blausäure:



Hydrargyrum formamidatum solutum ist eine wässrige Lösung von Formamidquecksilber, (HCONH)₂Hg, hergestellt durch Lösen von frisch gefälltem Quecksilberoxyd in Formamidlösung.

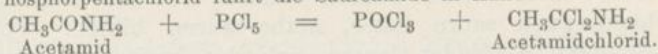
Acetamid, Aethanamid, CH₃CONH₂, bildet lange, in Wasser und Alkohol leicht lösliche farblose Nadeln, welche bei 82° schmelzen und bei 222° sieden. Man erhält es, indem man Ammoniumacetat 5 Stunden lang im Einschmelzrohr im Bombenofen auf 220–230° erhitzt. Das flüssige Reaktionsprodukt wird fraktioniert. Zuerst gehen wesentlich Wasser und Essigsäure über, dann steigt das Thermometer rasch auf 180°. Die zwischen 180 und 230° übergehende Fraktion wird in einem Becherglase aufgefangen, in Eiswasser unter Umrühren mit einem scharfkantigen Glasstabe abgekühlt und die ausgeschiedenen Krystalle auf einem Tonteller abgepresst. Sie werden nochmals destilliert und dann aus Aether umkrystallisiert.

Neuronal, Diäthylbromacetamid, (C₂H₅)₂CBr.CO NH₂, ist ein weisses, in 115 T. Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Oel lösliches krystallinisches Pulver, welches bitter und kühlend-scharf schmeckt. Es wirkt hypnotisch.

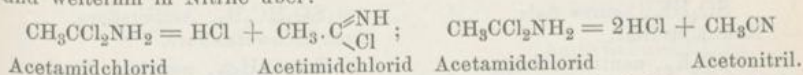
Valyl, Valeriansäurediäthylamid, CH₃(CH₂)₃CON(C₂H₅)₂, aus Valeriansäureanhydrid und Diäthylamin erhalten, ist eine pfeffermünzartig riechende, wasserhelle, neutrale Flüssigkeit, die bei 210° siedet. Sie löst sich in etwa 25 T. Wasser, leicht in Alkohol und Aether.

Durch Einwirkung der Säurechloride auf Hydrazinhydrat entstehen die Säurehydrazide, z. B. CH₃CO.NH.NH₂, welche durch salpetrige Säure in die Säureazide, die Abkömmlinge der Stickstoffwasserstoffsäure, übergehen.

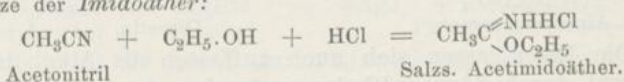
Phosphorpentachlorid führt die Säureamide in Amidchloride über:



Die Amidchloride spalten leicht Salzsäure ab und gehen in Imidchloride und weiterhin in Nitrile über:

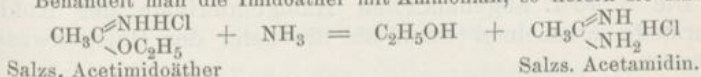


Durch Einwirkung von Chlorwasserstoff auf eine abgekühlte ätherische Lösung molekularer Mengen eines Nitrils und eines Alkohols entstehen salzsaure Salze der *Imidoäther*:



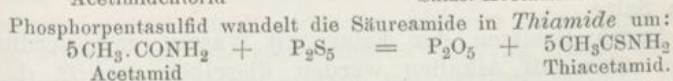
Salzsaure Formimidoäther, $\text{HC} \begin{array}{l} \text{NHHCl} \\ \diagdown \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$, aus Blausäure, Alkohol und Salzsäure, zerfällt mit Alkohol in Orthoameisensäureester und Salmiak.

Behandelt man die Imidoäther mit Ammoniak, so liefern sie **Amidine**:

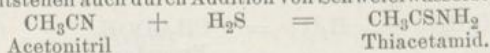


Amidine entstehen ferner durch Einwirkung von Ammoniak auf die Imidchloride: $\text{CH}_3\text{C} \begin{array}{l} \text{NH} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array} + \text{NH}_3 = \text{CH}_3\text{C} \begin{array}{l} \text{NH} \\ \diagdown \\ \text{NH}_2 \end{array} \text{HCl}$

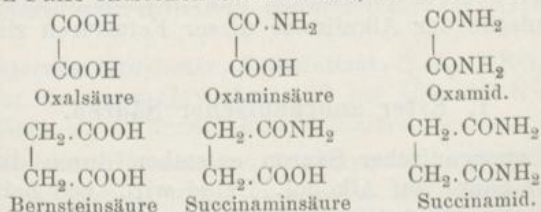
Acetimidchlorid Salzs. Acetamidin.



Diese entstehen auch durch Addition von Schwefelwasserstoff an die Nitrile:



In den zwei- und mehrbasischen Säuren kann der Ersatz der Hydroxyle in den Carboxylen ganz, oder nur teilweise erfolgen. Im ersteren Falle entstehen Säureamide, in letzterem *Aminsäuren*:



N. Aethersäuren und Ester.

Wie bei der Salzbildung die typischen Wasserstoffatome der Säuren durch Metalle ersetzt werden, so lassen sich dieselben auch durch Alkoholradikale substituieren. Dadurch entstehen von einbasischen Säuren neutrale zusammengesetzte Aether