$$\begin{matrix} CH_3.CO.CHNa.COOC_2H_5 \\ CH_3.CO.CHNa.COOC_2H_5 \end{matrix} + 2J = 2NaJ + \begin{matrix} CH_3.CO.CH.COOC_2H_5 \\ | \\ CH_3.CO.CH.COOC_2H_5 \end{matrix}$$

Natriumacetessigester — Diacetylbernsteinsäureester.

J. Halogenverbindungen der Säureradikale.

Die Halogenverbindungen der Säureradikale leiten sich dadurch von den Säuren ab, dass in diesen Säurehydroxyl durch Halogen ersetzt wird.

Die Chloride und Bromide entstehen, wenn man die entwässerten Säuren oder deren Alkalisalze auf Phosphortrichlorid oder Phosphorpentachlorid bezüglich die entsprechenden Bromverbindungen einwirken lässt:

$$\underset{\text{Essigsäure}}{CH_3.COOH} + PCl_5 = POCl_3 + HCl + \underset{\text{Acetylchlorid.}}{CH_3.COCl}$$

Die Jodide erhält man aus Phosphortrijodid mittels der Säureanhydride:

$$\underset{\text{Essigsäureanhydrid}}{3\begin{matrix} CH_3CO \diagdown \\ CH_3CO \diagup \end{matrix} O} + 2PJ_3 = P_2O_3 + \underset{\text{Acetyljodid.}}{6CH_3COJ}$$

Die Halogenverbindungen der Säureradikale sind spezifisch schwere, stechend riechende, an der Luft rauchende, meist unzersetzt destillierbare Flüssigkeiten. Durch Wasser werden sie in Salzsäure und die zugehörige Säure zurückverwandelt:

$$\underset{\text{Acetylchlorid}}{CH_3.COCl} + H_2O = HCl + \underset{\text{Essigsäure.}}{CH_3.COOH}$$

Mit Alkohol setzen sie sich zu Estern, mit den Salzen der Säuren zu Anhydriden, mit Ammoniak zu Säureamiden um:

$$\underset{\text{Acetylchlorid}}{CH_3COCl} + \underset{\text{Aethylalkohol}}{C_2H_5OH} = HCl + \underset{\text{Essigester.}}{CH_3.COOC_2H_5}$$

Durch Behandeln mit Cyansilber entstehen die Säurecyanide:

$$\underset{\text{Acetylchlorid}}{CH_3COCl} + AgCN = AgCl + \underset{\text{Acetylcyanid.}}{CH_3COCN}$$

Aetzalkalien und Wasser spalten die Säurecyanide in Blausäure und die zugehörige Säure:

$$\underset{\text{Acetylcyanid}}{CH_3COCN} + H_2O = \underset{\text{Blausäure}}{HCN} + \underset{\text{Essigsäure.}}{CH_3COOH}$$

Dagegen führt starke Salzsäure die Cyangruppe in die Carboxylgruppe über, es entstehen also Ketonsäuren:

$$\underset{\text{Acetylcyanid}}{CH_3COCN} + HCl + 2H_2O = NH_4Cl + \underset{\text{Brenztraubensäure.}}{CH_3COCOOH}$$

Acetylchlorid, Aethanoxychlorid, CH_3COCl. Zu 100 gr Eisessig, welcher sich in einem mit absteigendem Kühler verbundenem Fraktionierkolben befindet, lässt man unter Kühlung mit kaltem Wasser aus einem Tropftrichter 80 gr Phosphortrichlorid fliessen. Man taucht dann den Kolben in eine nicht zu kleine, mit Wasser von 40—50° gefüllte Porzellanschale ein und setzt das Erwärmen so lange fort, bis die im Anfang lebhafte Salzsäureentwickelung nachgelassen hat und die vor dem Erwärmen homogene Flüssigkeit sich in zwei Schichten getrennt hat, deren obere das Acetylchlorid, deren untere die phosphorige Säure ist. Man erhitzt nun auf einem lebhaft siedenden Wasserbade solange noch etwas übergeht, wobei man die Vorlage durch ein Chlorcalciumrohr vor dem Zutritt der Luftfeuchtigkeit schützt. Das rohe Acetylchlorid wird dann, ebenfalls vor Luftfeuchtigkeit geschützt, der Rektifikation unterworfen und dabei das zwischen 50 und 56° übergehende gesondert aufgefangen.

Acetylchlorid ist eine farblose, leicht bewegliche, stechend riechende Flüssigkeit, welche bei 55° siedet und das spez. Gewicht 1,13 bei 0° besitzt.

Acetylbromid,	$CH_3.COBr$, ...	siedet bei	81°
Acetyljodid,	$CH_3.COJ$, ...	„ „	108°
Propionylchlorid,	$CH_3.CH_2.COCl$ . .	„ „	80°
Butyrylchlorid,	$CH_3.(CH_2)_2.COCl$ . .	„ „	101°
Isobutyrylchlorid,	$(CH_3)_2.CH.COCl$.	„ „	92°
Succinylchlorid,	$\begin{matrix} CH_2.COCl \\ \vert \\ CH_2.COCl \end{matrix}$, . . .	„ „	190°

K. Säureanhydride.

Die Säureanhydride entstehen, wenn aus den Säuren die typischen Wasserstoffatome mit einem Sauerstoffatom als Wasser austreten.

$$2CH_3.COOH; \quad \begin{matrix} CH_3.CO \diagdown \\ \qquad O \\ CH_3.CO \diagup \end{matrix} \qquad \begin{matrix} CH_2.COOH \\ \vert \\ CH_2.COOH \end{matrix} \qquad \begin{matrix} CH_2.CO \diagdown \\ \qquad O \\ CH_2.CO \diagup \end{matrix}$$

Essigsäure Essigsäureanhydrid Bernsteinsäure Bernsteinsäureanhydrid.

Sie können auch als Oxyde der Säureradikale aufgefasst werden.

Die Säureanhydride entstehen durch Einwirkung der Säurechloride auf die Alkalisalze der Säuren:

$$\underset{\text{Acetylchlorid}}{CH_3COCl} + \underset{\text{Natriumacetat}}{CH_3COONa} = NaCl + \underset{\text{Essigsäureanhydrid.}}{\begin{matrix} CH_3CO \diagdown \\ \qquad O \\ CH_3CO \diagup \end{matrix}}$$

Sie entstehen ferner durch Einwirkung von Phosgen auf die Säuren: