

schwefelsaures Cetyloxid-Kali in dünnen, vollkommen weissen, perlmutterglänzenden Blättchen. Ausser der Zusammensetzung sind von diesem Salze keine näheren Eigenschaften bekannt. *Dumas* und *Peligt* erhielten in 100 Theilen:

	Theorie.	Versuch.
schwefelsaures Kali	23,9	— 24,0
Schwefelsäure	11,0	— 53,1
Kohlenstoff	53,7	— 53,1
Wasserstoff	9,0	— 9,1
Sauerstoff	2,4	— 2,1
	100,0	100,0

*Zersetzungsprodukt des Cetyloxidhydrats.*

*Ceten.* Formel:  $C_{32}H_{64}$ .

Zersetzungsprodukt des *Aethals* durch wasserfreie Phosphorsäure.

*Darstellung:* Aethal wird mit wasserfreier Phosphorsäure mehrmals der Destillation unterworfen, wo Ceten übergeht, was in Folge einer Bildung und Entziehung von 2 At. Wasser gebildet wird.

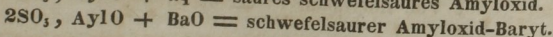
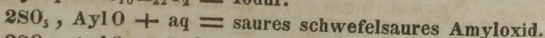
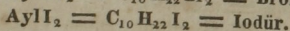
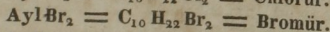
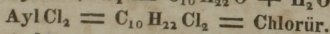
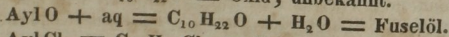
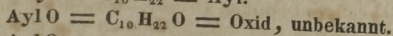
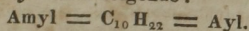
*Eigenschaften:* Farblose, öartige Flüssigkeit, macht auf Papier Fettflecke, unlöslich im Wasser, leicht mischbar mit Alkohol und Aether, entzündlich, mit rufsender Flamme verbrennend. Siedpunkt nahe bei  $275^{\circ}$ , das spec. Gewicht seines Dampfes ist 7,843 (gefunden durch den Versuch 8,007), wornach es in 1 Volum enthält:

8 Vol. Kohlenstoff	= 6,7423
16 Vol. Wasserstoff	= 1,1008
1 Vol. Ceten	= 7,8431

VIII) *Amyl.* Symb.: *Ayl.*

10 At. Kohlenstoff	= 764,35
22 At. Wasserstoff	= 137,27
1 At. Amyl	= 901,62

Mit *Amyl* bezeichnen wir das hypothetische Radikal einer Reihe von Verbindungen, von denen das Hydrat seines Oxids unter dem Namen *Fuselöl* der Kartoffeln lange bekannt ist. Seine Zusammensetzung wurde zuerst von *Dumas* ausgemittelt, seine chemischen Eigenschaften hingegen von *Cahours* näher erforscht. Die bis jetzt dargestellten Verbindungen des *Amyls* sind folgende:



*Amyloxidhydrat.* Formel:  $C_{10}H_{22}O + H_2O$ .

Von *Scheele* zuerst in dem Branntwein beobachtet. Von *Pelletier*, *Dumas* und *Cahours* genauer untersucht.

*Darstellung:* Zu Ende der Destillation des Kartoffelbranntweins geht eine weisslich trübe Flüssigkeit über, aus der sich in der Ruhe alkohol-

*Liebig organ. Chemie.*

und wasserhaltiges Amyloxidhydrat absetzt. Das rohe Oel enthält über die Hälfte von seinem Gewichte an beiden Substanzen, es siedet bei 85—90°. Um es rein zu erhalten schüttelt man es mehrmals mit Wasser, stellt es mit Chlorcalcium zusammen und unterwirft es der Destillation. Wenn der Siedpunkt bis auf 132° gestiegen ist, wechselt man die Vorlage. Was von da an übergeht, ist rein. (Cahours.)

**Eigenschaften:** Farbloses, ölähnliches, sehr flüssiges Liquidum, von starkem, anfänglich nicht unangenehmen, später aber höchst ekelhaften, widrigen Geruch; der eingeathmete Dampf bewirkt Brustbeengung, Erbrechen und reizt zum Husten; von scharfem, brennendem Geschmack; entzündlich, mit blauweißer Flamme verbrennend; es siedet bei 132° bei 761 Mill. Druck, sein sp. Gewicht ist 0,8124 bei 15°, bei — 19 bis 20° wird es fest und kristallinisch blätterig. Auf Papier macht es Fettflecken, welche durch Verdampfen verschwinden, in lufthaltenden Gefäßen aufbewahrt nimmt es eine saure Reaction an. Es löst sich in geringer Menge in Wasser, dem es seinen Geruch mittheilt, mischbar in allen Verhältnissen mit Aether und Alkohol, flüchtigen und fetten Oelen und concentrirter Essigsäure, es löst Phosphor, Schwefel und Iod ohne bemerkbare Veränderung auf; auf ähnliche Art vermischt es sich mit Kali und Natronhydrat. Absorbirt reichlich Chlorwasserstoffsäure unter Wärmeentwicklung. Mischt sich mit concentrirter Schwefelsäure mit violettrother Farbe, hierbei entsteht saures schwefelsaures Amyloxid. Durch Salpetersäure und Chlor wird es zersetzt. Bei der Destillation mit wasserfreier Phosphorsäure erhält man eine flüssige, öartige Kohlenwasserstoffverbindung.

#### Amylbromür. Formel: $\text{Ayl Br}_2$ (Cahours.)

**Darstellung** wie Amyljodür. **Eigenschaften:** Farblose, flüchtige, ölartige Flüssigkeit, schwerer wie Wasser, von scharfem Geschmack und stechendem knoblauchartigen Geruch. Unveränderlich an der Luft und im Lichte, destillirbar ohne Zersetzung, schwerentzündlich, mit grünesäumerufsender Flamme verbrennend; durch wässrige kaustische Alkalien wird sie schwierig, leicht durch alkoholische Auflösungen dieser Körper zersetzt. Mischbar mit Alkohol und Aether.

#### Amyljodür. Formel: $\text{Ayl I}_2$ (Cahours.)

**Darstellung:** Eine Mischung von 8 Th. Iod, 15 Th. Amyloxidhydrat und 1 Th. Phosphor unterwirft man der Destillation bei gelinder Wärme. Das erhaltene Produkt wird durch Waschen mit Wasser, Digestion mit Chlorcalcium und wiederholte Destillationen gereinigt.

**Eigenschaften:** Farblose Flüssigkeit, schwerer wie Wasser, von stechendem Geschmack und knoblauchartigem Geruch; im Dunkeln läßt es sich ohne Veränderung aufbewahren, im Lichte nimmt es eine rothgelbe Farbe an; es siedet bei 120° bei 761 Millim. Druck, schwer entzündlich mit rother Flamme brennend, verhält sich gegen Alkalien wie das Amylbromür. Nach dem spec. Gewicht seines Dampfes (gefunden 6,675) enthält dieser Körper in 1 Volum:

$2\frac{1}{2}$ Vol. Kohlenstoff	=	2,10697
$5\frac{1}{2}$ Vol. Wasserstoff	=	0,37840
$\frac{1}{2}$ Vol. Iod.	=	4,35055
1 Vol. Amyljodür		= 6,83592

#### Saures schwefelsaures Amyloxid.

Wenn man schwefelsauren Amyloxid-Baryt in Wasser gelöst durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure vorsichtig von dem Baryt befreit, so erhält man saures schwefelsaures Amyloxid in Auflösung, welches sich an der Luft und im leeren Raume bis zur Syrupconsistenz abdampfen läßt, woraus man zuweilen diese Verbindung in sehr feinen Nadeln kristallisirt erhält.

Das saure schwefelsaure Amyloxid bildet mit Basen ohne Ausnahme lösliche Doppelverbindungen; wird die wässrige Auflösung erhitzt, so zersetzt sie sich in Schwefelsäure, die jetzt durch Barytsalze angezeigt wird, und in Amyloxidhydrat, was sich als Oelschicht abscheidet.

### Schwefelsaures Amyloxid-Kali.

Formel des kristallisirten Salzes:  $2SO_3, AyIO, KO$ . Man erhält es durch Zersetzung des schwefelsauren Amyloxid-Baryts mit kohlen-saurem Kali und Abdampfen bis zur Kristallisation.

*Eigenschaften*: Feine concentrisch gruppirte, farblose Nadeln oder Schuppen, sehr löslich in Wasser und Alkohol, von sehr bitterem Geschmack.

### Schwefelsaurer Amyloxid-Baryt.

Formel des kristallisirten Salzes:  $2SO_3, AyIO, BaO + 3aq$ ; bei  $100^\circ$  getrocknet:  $2SO_3, AyIO, BaO + 2aq$ .

*Darstellung*: Gleiche Gewichtstheile concentrirter Schwefelsäure und Amyloxidhydrat werden mit einander gemischt, wo die Verbindung mit Erhitzung und Färbung aber ohne Entwicklung von schwefliger Säure vor sich geht. Durch Neutralisation mit kohlen-saurem Baryt erhält man unauflöslichen schwefelsauren Baryt und schwefelsauren Amyloxidbaryt, welcher durch Thierkohle entfärbt und bis zur Kristallisation abgedampft wird.

*Eigenschaften*: Perlmutterglänzende, farb- und geruchlose Blättchen von bitterem Geschmack, leichtlöslich in Wasser, in heißem Alkohol leichter wie in kaltem, wenig in Aether löslich. Durch Sieden der wässrigen Auflösung wird sie zersetzt in Amyloxidhydrat, freie Schwefelsäure und schwefelsauren Baryt. Bei  $200^\circ$  wird es zersetzt.

Das saure schwefelsaure Amyloxid bildet mit Kalk und Bleioxid ähnliche Doppelverbindungen. Die Formel der Bleioxidverbindung ist  $2SO_3, AyIO, PbO + 2aq$ ; die der Kalkverbindung  $2SO_3, AyIO, CaO + 2aq$ . Die letztere scheint in kaltem Wasser leichter löslich zu seyn wie bei Siedhitze, wo sie sich trübt. Beide in Auflösung erwärmt zersetzen sich wie die Barytverbindung.

### Zersetzungsprodukte des Amyloxidhydrats.

a) *Durch wasserfreie Phosphorsäure*. Bei wiederholter Destillation über wasserfreie Phosphorsäure wird das Amyloxidhydrat zersetzt, man erhält eine sauerstofffreie farblose Flüssigkeit, welche leichter wie Wasser ist und einen eigenthümlich aromatischen Geruch besitzt, sie siedet bei  $160^\circ$  (*Cahours* gab ihr den Namen *Amylen*), und nach dem spec. Gewicht ihres Dampfes, welches nach dem Versuch 5,061 (Rechnung 4,90) ist, enthält 1 Volum:

5 Vol. Kohlenstoff	= 4,2139
10 Vol. Wasserstoff	= 0,6880
<hr style="width: 100%;"/>	
1 Vol. Amylen	= 4,9019

Die procentische Zusammensetzung ist dieselbe wie die des *Hydracetyls*.

b) *Durch Chlor*. Amyloxidhydrat wird durch Chlor unter Schwärzung und Salzsäureentwicklung zersetzt. Die Verbindung, welche man nach vollendeter Einwirkung des Chlors erhält, stellt eine braune ölartige Flüssigkeit dar, schwerer wie Wasser; mit Wasser und einer Auflösung von kohlen-saurem Natron gewaschen verliert sie ihre saure Reaction, sie siedet bei  $180^\circ$ , ist unlöslich im Wasser und alkalischen Lösungen, leicht in Alkohol und Aether; die letzteren Auflösungen bringen anfänglich in salpetersaurem Silberoxid keinen Niederschlag hervor, bei längerem Zusammenstehen bildet sich hingegen Chlorsilber. Die folgende procentische Zusammensetzung dieses Körpers wurde in zwei Analysen gefunden:

Kohlenstoff	44,17	—	44,28
Wasserstoff	6,10	—	6,00
Sauerstoff	11,35	—	11,34
Chlor	38,38	—	38,38
	100,00		100,00

Andere Verbindungen oder Zersetzungsprodukte des Amyloxids sind nicht bekannt.

### IX) *Glyceryl*. Symb.: Gl.

6 At. Kohlenstoff	=	458,61
14 At. Wasserstoff	=	87,35
1 At. Glyceryl	=	545,96

Unter dem Namen *Glycerin* kennt man längst das Hydrat eines in der Natur fertig gebildeten, sehr häufig verbreiteten, organischen Oxids, welches in Verbindung mit den mannigfaltigsten Säuren die fetten und trocknenden nicht flüchtigen Oel- und Talgarten bildet.

Mit *Glyceryl*,  $C_6H_{14}$ , bezeichnen wir das Radikal dieses Oxids.

*Glycerioxyd* ist die Verbindung dieses Radikals mit 5 At. Sauerstoff,  $C_6H_{14}O_5$ ; beide sind bis jetzt nur in Verbindung mit Wasser oder Säuren bekannt.

*Glycerioxydhydrat*,  $C_6H_{14}O_5 + aq$ , ist der von *Scheele* entdeckte *Oelzucker*, das sog. *Principe doux des huiles*. Die große Verbreitung dieses Körpers ist von *Chevreul* und seine wahre Natur von *Chevreul* und *Pelouze* ins Klare gestellt worden.

*Glycerioxydhydrat*. Formel:  $C_6H_{14}O_5 + aq$ . (*Chevreul*, *Pelouze*.)

**Vorkommen und Darstellung:** Das *Glycerioxydhydrat* ist in den fetten Oelen und Talgarten in Verbindung mit *Oelsäure*, *Talgsäure* und *Margarinsäure* enthalten, und wird daraus abgeschieden, wenn diese letzteren mit Wasser und starken Basen, die sich mit den Säuren verbinden, eine Zeitlang im Sieden erhalten werden. Nach der Zersetzung des talgsauren, ölsauren etc. Alkali's mit Weinsäure oder Schwefelsäure bleibt das *Glycerioxydhydrat* neben einem Kalisalz im Wasser gelöst, während die Säuren abgeschieden werden. Durch Verdampfung der Auflösung und Behandlung des Rückstandes mit kaltem Alkohol scheidet man das *Glycerioxydhydrat*, was sich im Alkohol löst, von dem Kalisalz, was darin unlöslich ist.

Am bequemsten, in größter Menge und sehr rein erhält man diese Verbindung durch Verseifung des Olivenöls mittelst Bleioxyd und wenig Wasser, wo in dem Wasser das *Glycerioxydhydrat* gelöst bleibt, was man von dem aufgenommenen Bleioxyd durch Schwefelwasserstoffsäure trennt. Durch Behandlung mit Kohle wird es farblos erhalten. Durch Entfernung des Wassers durch Verdampfung, zuletzt im leeren Raume über Schwefelsäure erhält man es rein und wasserfrei.

**Eigenschaften:** Farbloser oder schwach gelblich gefärbter, geruchloser Syrup, von 1,252 bis 1,27 (*Chevreul*) spec. Gewicht, mit Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen mischbar, von sehr süßem Geschmack, unlöslich in Aether, mit Wasserdämpfen sich in geringer Menge verflüchtigt; wird durch Hitze zerstört, nicht destillirbar, an der Luft erhitzt brennt es mit leuchtender Flamme; durch Salpetersäure wird es in Klee-säure, durch Manganhyperoxyd und Schwefelsäure in Ameisensäure und Kohlensäure verwandelt; fällt beim Kochen mit schwefelsaurem Kupferoxyd metallisches Kupfer.

Die wässrige Auflösung hält sich unverändert in offenen oder verschlossenen Gefäßen; ist nicht gährungsfähig.