

Z. B. entsteht durch Zusammentreten von $2\text{KCl} + \text{PtCl}_4$ nicht ein Doppelsalz, sondern das Kaliumsalz der Platinchlorwasserstoffsäure H_2PtCl_6 , durch Zusammentreten von $4\text{KCN} + \text{Fe}(\text{CN})_2$ das Kaliumsalz der Ferrozyanwasserstoffsäure $\text{H}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$, durch Zusammentreten von $3\text{KCN} + \text{Fe}(\text{CN})_3$ das Kaliumsalz der Ferrizyanwasserstoffsäure $\text{H}_3\text{FeC}_6\text{N}_6$; diese Verb. geben nicht mehr die chem. Reaktionen des Platins u. Chlors, bzw. des Eisens u. Zyans.

Außer komplexen Salzen gibt es auch andere komplexe Verb., z. B. die Sauerstoffsäuren der Halogene, die sauren Ester zweibas. org. Säuren, die Halogenderivate gewisser org. Verb., welche ebenfalls in ihren Reaktionen die vorerwähnten Abweichungen zeigen (s. S. 61).

Die Ionentheorie definiert komplexe Salze als solche, welche bei der elektrolytischen Dissoz. nicht in alle Ionen der sie aufbauenden Verb. zerfallen, sondern dabei entweder Kationen oder Anionen liefern, welche eine kompliziertere Zusammensetzung haben u. komplexe Ionen heißen.

Dementspr. haben komplexe Salze auch nicht den osmot. Druck usw., sowie die molekulare elekt. Leitfähigkeit, welche ihnen nach der Anzahl der im Mol. anzunehmenden, einfacheren Ionen zukäme, z. B. ist der osmot. Druck u. die mol. elekt. Leitfähigkeit für K_2PtCl_6 (s. oben) nicht neunmal so groß, wie die für ein nicht dissoz. Mol., sondern nur dreimal so groß, weil diese Verb. in die Ionen $\text{K}^+ + \text{K}^+ + \text{PtCl}_6^{4-}$ zerfällt, für $\text{K}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$ (s. oben) nicht elfmal so groß, wie bei einem nicht dissoz. Mol., sondern nur fünfmal so groß, weil diese Verb. in die Ionen $\text{K}^+ + \text{K}^+ + \text{K}^+ + \text{K}^+ + \text{FeC}_6\text{N}_6^{4-}$ zerfällt usw.

Die wichtigsten Komplexanionen sind folgende: $\text{AgC}_2\text{N}_3^{2-}$, $\text{CuC}_4\text{N}_4^{2-}$, $\text{CdC}_4\text{N}_4^{2-}$, $\text{HgC}_4\text{N}_4^{2-}$, $\text{NiC}_4\text{N}_4^{2-}$, $\text{FeC}_6\text{N}_6^{3-}$, $\text{FeC}_6\text{N}_6^{4-}$, $\text{CdC}_6\text{N}_6^{4-}$, $\text{CoC}_6\text{N}_6^{4-}$, PtCl_6^{4-} , SiF_6^{2-} , HgCl_4^{2-} , HgJ_4^{2-} .

Auch Komplexkationen sind bekannt, von denen namentlich die von Bedeutung sind, welche ein Metallatom an ein oder mehrere Ammoniakmol. gebunden enthalten, z. B. $\text{Cd}(\text{NH}_3)_n^+$, $\text{Zu}(\text{NH}_3)_n^+$, $\text{Cu}(\text{NH}_3)_n^+$, $\text{Ag}(\text{NH}_3)_n^+$, oder auch noch Säurereste enthalten, z. B. $\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{Cl}_2)^+$, $\text{Pt}(\text{NH}_3)_4(\text{SO}_4)_2^{2+}$; die aus Metall, Ammoniakmol. u. Säureresten bestehenden Komplexkationen bilden namentlich die Metalle der Eisen- u. Platingruppe. Sie heißen Metallammoniakverb., letztere auch Amminverb. (s. diese).

Einteilung.

Man teilt die anorg. Chemie unter Berücksichtigung der Eigensch. der Elemente, jedoch ohne Einhaltung scharfer Grenzen, in zwei Klassen ein, nämlich in die Nichtmetalle oder Metalloide u. in die Metalle, u. betrachtet im Anschlusse an jedes Element seine Verb. mit den schon vorher beschriebenen Elementen.

Eine strenge Einteilung der Elemente in Metalle u. Nichtmetalle ist undurchführbar, weil sie oft Stoffe trennt, welche die größte Ähnlichkeit in allen ihren chem. Eigensch. besitzen; so nähert sich der gasförmige Wasserstoff in seinem chem. Verhalten den Metallen, während das Arsen u. Antimon, dem Äußeren nach Metalle, sich chem. wie Metalloide verhalten; ferner sind versch. Nichtmetalle auch in einem metallischen Zustande bekannt; es sind daher bei der Einteilung auch die chem. Eigensch. zu berücksichtigen u. die Elemente ihren chem. Analogien nach in einzelne Gruppen einzuteilen, was am besten nach dem periodischen System geschieht, das auch hier zur Einteilung diene.

Die anorg. Verb. der Elemente lassen sich auch nach ihren Verb. mit den Nichtmetallen in Gruppen einteilen, z. B. in Oxyde oder Verb. des Sauerstoffs, in Sulfide oder Verb. des Schwefels usw.; je nach dem Aufbau ihres Mol. kann man die anorg. Verb. auch in binäre, ternäre, quaternäre usw. einteilen (s. S. 118).

Die Metalle besitzen kompakt das bekannte metallische Aussehen, sind gute Leiter der Wärme u. Elektrizität u. verbinden sich in der Minderzahl mit H zu nichtflüchtigen Verb.; ihre O-Verb. haben meist den Charakter von Basenanhydriden (S. 121, b); sie sind nur ineinander, sowie im kolloiden Zustande im W. u. einigen anderen Lösungsmitteln unverändert lösl.; sie können die H-Atome der Säuren unter Salzbild. ersetzen, u. auf diese, bzw. auf ihre lösl. Verb. mit Nichtmetallen, wirkt der elekt. Strom stets so ein, daß sich das Metall am neg. Pol abscheidet.

Die Nichtmetalle oder Metalloide leiten (außer H) Elekt. u. Wärme schlecht oder nicht; sie verbinden sich alle mit H zu flüchtigen, meist gasförmigen Verb.; ihre O-Verb. haben meist den Charakter von Säureanhydriden, d. h. sie bilden mit W. Säuren (S. 119, a); die Mehrzahl der Nichtmetalle ist in vielen Lösungsmitteln unverändert lösl. Auf ihre lösl. Verb. mit Metallen wirkt der elekt. Strom stets so ein, daß sich das Nichtmetall, bzw. ein nichtmetallischer Atomkomplex am pos. Pole abscheidet.

I. Nichtmetalle und deren Verbindungen.

Allgemeines über Nichtmetalle.

Unter Berücksichtigung des periodischen Systems bilden die Nichtmetalle folgende Gruppen:

1. Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Jod; diese Elemente sind gegen H einwertig, gegen O verschiedenwertig.