Die Löslichkeit von Alkalimetallsalzen in den dazu gehörigen Säuren.

Von

W. HERZ.

Bei der Durchsicht der Literatur fiel mir auf, daß für die Löslichkeiten der Alkalimetallsalze in den zugehörigen Säuren keine genauen Zahlen angegeben werden; ich habe infolgedessen einige quantitative Versuche darüber angestellt. Die Löslichkeitsangaben beziehen sich auf 25°.

Die Löslichkeitsbestimmungen von Alkalichloriden in Salzsäure erfolgten derart, daß das Salz im Überschufs mit den Chlorwasserstofflösungen bis zur völligen Sättigung geschüttelt wurde. Von der klaren Lösung pipettierte ich ein bestimmtes Quantum ab, in dem zuerst der Säuregehalt durch Kalilauge mit Phenolphthalein als Indikator zur Bestimmung gelangte; darauf wurde die Lösung zur Entfernung der Rotfärbung mit einem Tropfen Essigsäure versetzt, einige Tropfen Kaliumchromatlösung hinzugegeben und der Chlorionengehalt mit Silberlösung titriert; durch Subtraktion der den Wasserstoffionen entsprechenden Quantität Halogenionen von der Gesamtmenge erhält man den Gehalt an gelöstem Salz.

Die folgenden Löslichkeitsangaben bedeuten Millimole in 10 ccm Lösung.

Löslichkeit von $\text{LiCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$ in Salzsäurelösungen.

HCl	LiCl
—	135.36
6.30	134.14
10.53	126.52
17.64	122.58

Löslichkeit von NaCl in Salzsäurelösungen.

HCl	NaCl
—	54.56
6.07	48.50
10.32	44.67
15.90	37.82
21.17	32.97
32.83	23.43

Löslichkeit von KCl in Salzsäurelösungen.

HCl	KCl
—	42.72
5.66	37.49
10.20	33.79
15.90	28.68
20.94	24.74
32.52	17.39

Trägt man in ein Koordinatensystem auf der Abszissenachse die Salzmen gen und auf der Ordinatenachse die dazu gehörigen Säurequantitäten ein, so liefern die Löslichkeitserniedrigungen gerade Linien.

Löslichkeit von KCl in Bromwasserstoffsäurelösungen.

Die Bestimmungsmethode war die gleiche wie vorher. — Da hier eine — wegen der starken Dissoziation allerdings nur geringfügige — Umsetzung verlaufen muß, so ist zu erwarten, daß der Löslichkeitsrückgang etwas kleiner als in Salzsäure ausfällt, was auch tatsächlich der Fall ist.

H·	Salz
—	42.72
6.61	37.80
34.15	19.57

Löslichkeit von $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ in Essigsäurelösung.

Infolge der geringen Dissoziation der Essigsäure ist vorauszu sehen, daß die Löslichkeitszurückdrängung des Natriumacetats nicht sehr erheblich sein wird. Andererseits wird die Fähigkeit des Natriumacetats zur Bildung saurer Salze eine Löslichkeitserhöhung ergeben. Die beobachtete Löslichkeitsbeeinflussung wird sich aus diesen beiden Wirkungen zusammensetzen, und das Resultat ist, wie die folgenden Zahlen zeigen, daß nur eine ganz geringe Löslichkeitsabnahme stattfindet.

Die Bestimmung erfolgte derart, daß Salz im Überschufs mit dem Lösungsmittel bis zur Einstellung des Gleichgewichtes geschüttelt wurde. In einem Teile der klaren abpipettierten Lösung wurde der Säuregehalt titrimetrisch festgestellt; ein anderer Teil wurde in einem Platintiegel mit Schwefelsäure eingedampft, die überschüssige Schwefelsäure abgeraucht und der Tiegel nach Zusatz von etwas Ammoniumkarbonat bis zur Gewichtskonstanz gegläht.

Aus dem so erhaltenen Natriumsulfat folgt die gelöste Natriumacetatmenge.

$\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$	$\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
—	47.75
24.16	47.30

Bei der Auflösung von Alkalisulfaten in Schwefelsäurelösungen übertrifft der Einfluß der Fähigkeit zur Bildung saurer Salze derart die Löslichkeitsverminderung durch das gleichionige Lösungsmittel, daß keine Löslichkeitserniedrigung sondern eine -erhöhung herauskommt.

Die Salze wurden im Überschufs mit Schwefelsäurelösungen geschüttelt. In einem abpipettierten Quantum der klaren Gleichgewichtslösung wurde der Säuregehalt titrimetrisch und nach dem Ansäuern mit Salzsäure der gesamte Sulfatgehalt mittels Fällung mit Bariumchlorid gewichtsanalytisch bestimmt. Durch Abzug der den Wasserstoffionen entsprechenden Quantität Bariumsulfat von der Gesamtmenge folgt der Salzgehalt.

Löslichkeit von $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ in Schwefelsäurelösungen.

H_2SO_4	Na_2SO_4
—	18.81
5.10	22.38
7.79	24.65

Löslichkeit von K_2SO_4 in Schwefelsäurelösungen.

H_2SO_4	K_2SO_4
—	6.17
3.97	8.92
7.57	10.82
14.35	14.86

Die Löslichkeitserhöhungen liefern gerade Linien, wenn man in ein Koordinatensystem auf der Abszissenachse die Salzmenngen und auf der Ordinatenachse die entsprechenden Säurequantitäten einträgt.

Herrn cand. W. RATHMANN, der mich bei der Ausführung der Analysen aufs beste unterstützte, sage ich für seine Hilfe besten Dank.

Breslau, Pharmazeutisches Institut der Universität, 31. Oktober 1911.

Bei der Redaktion eingegangen am 1. November 1911.