

		O = 16			O = 16
<i>Ag</i>	Silber . . .	107,93	<i>N</i>	Stickstoff . .	14,01
<i>Al</i>	Aluminium . .	27,1	<i>Na</i>	Natrium . . .	23,05
<i>Ar</i>	Argon . . .	39,9	<i>Nb</i>	Niobium . . .	94
<i>As</i>	Arsen . . .	75,0	<i>Nd</i>	Neodymium . .	143,6
<i>Au</i>	Gold . . .	197,2	<i>Ne</i>	Neon . . .	20
<i>B</i>	Bor . . .	11,0	<i>Ni</i>	Nickel . . .	58,7
<i>Ba</i>	Baryum . . .	137,4	<i>O</i>	Sauerstoff . .	16,00
<i>Be</i>	Beryllium . .	9,1	<i>Os</i>	Osmium . . .	191
<i>Bi</i>	Wismut . . .	208,0	<i>P</i>	Phosphor . . .	31,0
<i>Br</i>	Brom . . .	79,96	<i>Pb</i>	Blei . . .	206,9
<i>C</i>	Kohlenstoff . .	12,00	<i>Pd</i>	Palladium . .	106,5
<i>Ca</i>	Calcium . . .	40,1	<i>Pr</i>	Praseodymium .	140,5
<i>Cd</i>	Cadmium . . .	112,4	<i>Pt</i>	Platin . . .	194,8
<i>Ce</i>	Cerium . . .	140,25	<i>Ra</i>	Radium . . .	225
<i>Cl</i>	Chlor . . .	35,45	<i>Rb</i>	Rubidium . . .	85,5
<i>Co</i>	Kobalt . . .	59,0	<i>Rh</i>	Rhodium . . .	103,0
<i>Cr</i>	Chrom . . .	52,1	<i>Ru</i>	Ruthenium . .	101,7
<i>Cs</i>	Cäsium . . .	132,9	<i>S</i>	Schwefel . . .	32,06
<i>Cu</i>	Kupfer . . .	63,6	<i>Sb</i>	Antimon . . .	120,2
<i>Dy</i>	Dysprosium . .	162,5	<i>Sc</i>	Scandium . . .	44,1
<i>Er</i>	Erbium . . .	166	<i>Se</i>	Selen . . .	79,2
<i>Eu</i>	Europium . . .	152	<i>Si</i>	Silicium . . .	28,4
<i>F</i>	Fluor . . .	19,0	<i>Sm</i>	Samarium . . .	150,3
<i>Fe</i>	Eisen . . .	55,9	<i>Su</i>	Zinn . . .	119,0
<i>Ga</i>	Gallium . . .	70	<i>Sr</i>	Strontium . . .	87,6
<i>Gd</i>	Gadolinium . .	156	<i>Ta</i>	Tantal . . .	181
<i>Ge</i>	Germanium . .	72,5	<i>Tb</i>	Terbium . . .	159
<i>H</i>	Wasserstoff . .	1,008	<i>Te</i>	Tellur . . .	127,6
<i>He</i>	Helium . . .	4,0	<i>Th</i>	Thor . . .	232,5
<i>Hg</i>	Quecksilber . .	200,0	<i>Ti</i>	Titan . . .	48,1
<i>In</i>	Indium . . .	115	<i>Tl</i>	Thallium . . .	204,1
<i>Ir</i>	Iridium . . .	193,0	<i>Tu</i>	Thulium . . .	171 (?)
<i>J</i>	Jod . . .	126,97	<i>U</i>	Uran . . .	238,5
<i>K</i>	Kalium . . .	39,15	<i>V</i>	Vanadinum . .	51,2
<i>Kr</i>	Krypton . . .	81,8	<i>W</i>	Wolfram . . .	184,0
<i>La</i>	Lanthan . . .	138,9	<i>X</i>	Xenon . . .	128
<i>Li</i>	Lithium . . .	7,03	<i>Y</i>	Yttrium . . .	89,0
<i>Mg</i>	Magnesium . .	24,36	<i>Yb</i>	Ytterbium . . .	173,0 (?)
<i>Mn</i>	Mangan . . .	55,0	<i>Zn</i>	Zink . . .	65,4
<i>Mo</i>	Molybdän . .	96,0	<i>Zr</i>	Zirkonium . .	90,6

von W. A. Noyes und wahrscheinlich auch anderer Forscher. Nach wenigen Monaten wird es dann möglich sein, eine gründliche und befriedigende Neuberechnung der Tafel vorzunehmen, was im gegenwärtigen Augenblicke

noch nicht ausführbar erscheint. Allerdings enthält die gegenwärtige Tafel Widersprüche, doch sind diese klein und sind ein Ausdruck der Widersprüche in den Messungen, die wir benutzen mußten. In unserem nächsten Bericht hoffen wir eine vollständig umgerechnete Tafel geben zu können; inzwischen erschien es uns am besten, den Abschluß der Arbeiten abzuwarten, von denen wir wissen, daß sie im Gange sind, und die Tafel im wesentlichen unverändert zu lassen. Eine konservative Behandlung der Angelegenheit erschien uns sicherer, als eine überhastete, und die Verschiebung auf das nächste Jahr wird keinen Schaden bringen. Nur eine Abweichung sei gestattet. Dysprosium kann mit dem Atomgewicht 162,5 nunmehr der Liste der chemischen Elemente angeschlossen werden, und wir empfehlen seine Aufnahme in die Tafel.

Mit tiefstem Schmerz verzeichnen wir das Hinscheiden unseres ausgezeichneten Kollegen, Prof. Moissan, der uns im Februar 1907 durch den Tod entrissen wurde. Die Pariser Chemische Gesellschaft hat zu seinem Nachfolger in unserer Kommission Herrn G. Urbain bestimmt.

(gez.) F. W. Clarke, W. Ostwald,
T. E. Thorpe, G. Urbain.

Nachschrift. Soeben veröffentlicht G. Urbain in Comptes rendus die Spaltung des bisherigen Ytterbiums in ein neues Element, Lutetium, und ein anderes, das den Namen Ytterbium beibehalten soll. Brieflich teilt er außerdem mit, daß das Atomgewicht des Thuliums sicher falsch ist. Da es zu spät ist, einen Beschluß der Kommission hierüber herbeizuführen, begnüge ich mich mit diesem Hinweis und der Anfügung je eines Fragezeichens in der Tafel.

W. Ostwald.

EIN VERSUCH, DIE GESCHWINDIGKEIT DER NEUTRALISATION BEI TIEFEN TEMPERATUREN ZU MESSEN.

Von R. Abegg und J. Neustadt.

Als geeignete Elektrolyte wurden absolut-äthylalkoholische Lösungen:

$$a = 0,0342 \text{ n. HCl,}$$

$$b = 0,0336 \text{ n. LiOH}$$

angewandt. Die spezifischen Leitfähigkeiten dieser und der doppelt so verdünnten Lösungen gibt nebenstehende Tabelle.

Ein Gemisch gleicher Volumina von *a* und *b* zeigt im neutralisierten Zustande die unter κ_{a+b} aufgeführten Werte. Falls bei -80° bei Mischung von *a* und *b* keine sofortige

	Zimmer- temperatur	-80° 1)	-100°
κ_a	$9,8 \cdot 10^{-4}$	$7,1 \cdot 10^{-5}$	$2,3 \cdot 10^{-5}$
$\kappa_{1/2a}$	$5,7 \cdot 10^{-4}$	$3,8 \cdot 10^{-5}$	$(1,2 \cdot 10^{-5})^2$
κ_b	$4,6 \cdot 10^{-4}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-5}$
$\kappa_{1/2b}$	$3,0 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-5}$	$(0,8 \cdot 10^{-5})^2$
$\kappa_{a+b}^3)$	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$3,1 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$

1) In Kältemischung feste $\text{CO}_2 + \text{Aether}$.

2) Berechnet aus dem Verhältnis $\kappa_a : \kappa_{1/2a}$ resp. $\kappa_b : \kappa_{1/2b}$ bei Zimmertemperatur und bei -80° .

3) Bemerkenswerterweise leitet im Gegensatz zu wässrigen Lösungen die Neutralsalzlösung hier stets besser als die äquivalente Basenlösung.

Neutralisation erfolgte, wäre als Anfangszustand zu erwarten:

$$\kappa_a + b = (3,8 + 2,5) \cdot 10^{-5} = 6,3 \cdot 10^{-5}.$$

Die Untersuchung erfolgte in einem W-Rohr, dessen beide äußere Schenkel mit gleichen Mengen (etwa je 5 ccm) der Lösungen *a* resp. *b* gefüllt und mit je einer kleinen Tauchelektrode von festgestellter Kapazität versehen wurde. Die im Verbindungsstück der inneren Schenkel eingeschlossene Luftschicht hielt die Lösungen getrennt, bis durch Blasen oder Saugen die Schenkelinhalte hin- und hergetrieben und so gemischt wurden (Nernst). Diese Mischung beanspruchte etwa $\frac{1}{2}$ Minute, danach fand sich an jeder der beiden Elektroden:

$$\kappa_a + b = 3,5 \cdot 10^{-5}.$$

Neutralisation war also bereits eingetreten. Die ziemlich großen Versuchungenauigkeiten rühren von der Schlechtigkeit des Telefonminimums und der nicht sehr guten Temperaturkonstanz her. Es waren also noch tiefere Temperaturen zu untersuchen.

Mit Aether und flüssiger Luft in einem Weinhold-Becher wurde $-100 \pm 2^\circ$ hergestellt (mit Pentanthermometer gemessen).

Als Anfangswert einer noch nicht neutralisierten Mischung wäre zu erwarten:

$$\kappa_a + b = (1,2 + 0,8) \cdot 10^{-5} = 2 \cdot 10^{-5}.$$

Es ergab sich nach einmaliger eiliger Mischung ($\frac{1}{2}$ Minute):

$$\kappa_a + b : 1,5 \text{ resp. } 1,3 \cdot 10^{-5}$$

(an den beiden verschiedenen Elektroden), nach

nochmaligem Hin- und Hersaugen der gleichen Flüssigkeit (weitere 20 Sekunden):

$$\kappa_a + b : 1,3 \cdot 10^{-5},$$

nach einer weiteren Minute:

$$\kappa_a + b : 1,1 \cdot 10^{-5}.$$

Dieser Wert blieb dann 25 Minuten konstant.

Es scheint also hiernach eine Andeutung davon zu konstatieren, daß die Neutralisationsgeschwindigkeit in das Bereich der Meßbarkeit gelangt, doch war die ganze Versuchsanordnung noch zu primitiv, um diese Effekte mit genügender Wahrscheinlichkeit als außerhalb der Versuchsfehler liegend hinstellen zu dürfen.

Die Anwendung noch tieferer Temperaturen war nicht angängig, da die alkoholischen Lösungen dann außerordentlich zäh und deshalb schwierig mischbar werden. Es wurden auch Lösungsmittelgemische von Aethyl- mit Methylalkohol und mit Aceton untersucht. Von ersterem Paare ist am günstigsten das Mischungsverhältnis von etwa 90 Volumprozent Aethyl- + 10 Volumprozent Methylalkohol, doch wird auch dieses bei -130° sirupös; ebenso werden dies die Gemische 50 Volumprozent Methylalkohol + 50 Volumprozent Aceton und alle von Aceton-Aethylalkohol schon oberhalb -130° . Man wird also nicht wesentlich tiefer als -100° bis -110° mit solchen Versuchen gehen können, da ionisierte Lösungen von Säuren und Basen das notwendige Versuchsmaterial darstellen.

Breslau, Dezember 1907.

(Eingegangen: 16. Dezember.)

WISSENSCHAFTLICHE ÜBERSICHTEN.

ELEKTROANALYSE.

a) Elektroanalyse mit lebhaft bewegtem Elektrolyten.

Der Elektroanalyse, über deren Fortschritte in der Zeit vom Januar bis Oktober 1907 hier berichtet werden soll, hat sich in den letzten Jahren wieder ein lebhafteres Interesse zugewandt, welches besonders durch die Einführung der Schnellverfahren geweckt worden ist. Diese beruhen bekanntlich darauf, daß in lebhaft bewegtem Elektrolyten Elektrodenvorgänge sehr viel schneller sich vollziehen lassen, als in ruhender Lösung. Diese weder an sich, noch auch in ihrer Anwendung auf die elektrolytische Metallabscheidung neue Arbeitsweise wurde zuerst von den amerikanischen Forschern Gooch und Medway¹⁾, sowie von Exner²⁾, in ihrer Bedeutung für die Elektroanalyse erkannt und eingehend nach dieser Richtung durchgebildet. In Deutschland ist sie namentlich im Aachener

Laboratorium Gegenstand sorgfältiger Untersuchungen von R. Amberg¹⁾, A. Fischer und R. J. Boddaert²⁾ u. a. gewesen, während in Nordamerika Edgar F. Smith mit seinen Schülern und Schülerinnen das Gebiet für die Anwendung der elektroanalytischen Schnellverfahren nach mannigfachen Richtungen auszuweiten bemüht ist. Das zu Beginn des laufenden Jahres hier Erreichte ist in zwei kurzen, auch die Literatur sorgfältig berücksichtigenden Zusammenstellungen in der Chemiker-Zeitung von A. Stähler³⁾ und A. Fischer⁴⁾ berichtet worden.

1. Die Apparatur, welche bei den Versuchen von Exner und von A. Fischer und Boddaert aus einer ruhenden Platinschale als Kathode und einer in rasche Umdrehung zu versetzenden, von einer wagerecht gestellten

1) Z. f. Elektroch. **10**, 385 u. 853 (1904).

2) Z. f. Elektroch. **10**, 945 (1904).

3) Chem.-Ztg. **30**, 1203 u. 1221 (1906).

4) Chem.-Ztg. **31**, 25 (1907).

1) Am. Journ. of Sc. **15**, 320 (1903).

2) Journ. Am. Chem. Soc. **25**, 896 (1903).