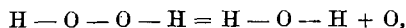


jahrelang fortgesetzten Bemühungen, die Zwischenreaktionen des Bleikammerprozesses festzulegen, hervorgeht. Aber ich wollte betonen, daß mit der Annahme und sogar mit der Sicherstellung einer Zwischenreaktion allein das Problem nicht gelöst wird; denn diese Lösung geht der Antwort auf die Frage, warum die direkte einfache Reaktion. — sagen wir von SO_2 zu SO_3 — nicht schneller verläuft, als die Summe von Reaktionen mit den Stickoxyden der Bleikammer, aus dem Wege.

Auch kann ich nur die schon von Ostwald ausgesprochene Warnung wiederholen, nicht gleich jeden Fremdkörper, den man bei Katalysen findet, als Zwischenkörper zu betrachten. Mir scheint, daß man mit der Annahme eines Platinoxyduls bei der katalytischen Zersetzung des Wasserstoffsperoxyds, wie sie Prof. Haber befürwortet, auf diesem Wege ist. Ich sagte ja schon, daß einer solchen Annahme für die Schwefeldioxydoxydation nichts im Wege steht, weil sie bei derselben Temperatur (400°) verläuft, wo sich nach Lothar Wöhlers Untersuchungen dieses Oxydul bildet²¹). Aber der Zerfall des Wasserstoffsperoxyds durch Berührung mit Platin erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur und nur unter ganz bestimmten Bedingungen. Erst heute sagte mir ein Kollege, der hochkonzentriertes Wasserstoffsperoxyd in großen Mengen herstellt, daß man diese Substanz in einem blankpolierten Platintiegel ohne jede Zersetzung aufbewahren kann, daß aber stürmischer Zerfall eintritt, sobald man dem Metall die kleinsten Risse, etwa durch eine Nagelspitze, beibringt. Da kann man doch nicht mehr gut von Platinoxydulkatalyse reden; denn es liegt kein Grund vor, weshalb sich dieses vermutete Oxydul nicht auch an glatter Fläche bilden sollte. Ich muß vielmehr auch hier wieder annehmen, daß Oberflächenkräfte, welche sich an den scharfen Kanten dieser Risse in besonders hohem Maße ausbilden, dem H_2O_2 -Molekül, das an sich so gut wie gar nicht zum Zerfall neigt, die Form verleihen, wo es nicht mehr haltbar ist. Damit stimmt überein, daß scharfe Kanten anderer Natur, wo nach unseren heutigen Begriffen jede Zwischenkörperbildung ausgeschlossen ist, matte Glasflächen, Sandkörner, Staub den gleichen Zerfall einleiten. Um sie mit Sicherheit auszuschließen, versendet man ja das starke Wasserstoffsperoxyd in paraffinierten Flaschen.

Ich weise erneut darauf hin, daß die Zwischenkörpertheorie nicht imstande ist, das Problem der negativen Katalyse seiner Lösung auch nur näher zu führen. Das wird sofort einleuchten, wenn Sie bedenken, daß der Idealfall einer negativen Katalyse das Ausbleiben einer Reaktion ist; und wo keinerlei Reaktion stattfindet, da gibt es natürlich auch keine Zwischenreaktion. Wenn man also dem Wasserstoffsperoxyd durch Zusatz geringer Mengen von Phenacetin eine erhöhte Beständigkeit verleihen kann, so ist die Annahme von Zwischenreaktionen zur Erklärung

dieser Art von Katalyse ausgeschlossen. Ich muß auch hier annehmen, daß das H_2O_2 -Molekül, welches an sich schon eine sehr beständige Form hat, die seinem Wasserstoffatom kaum eine Möglichkeit bietet, sich mit der Hydroxylgruppe zu Wasser zu verbinden:



durch geringfügige Zusätze eine noch etwas haltbarere Form gewinnt. Es ist nicht so schwer, sich diese Formverschiebungen vorzustellen, wenn man sich erinnert, wie durch die geringfügigsten Verunreinigungen Kristallisationen, die ja von der Form der Moleküle abhängig sind, einen ganz anderen Habitus bekommen.

Beleuchtungstabellen.

Von Dr. GEORG LOCKEMANN.

(Eingeg. d. 14./6. 1906.)

Die umstehenden Tabellen, gelegentlich eines Volkshochschulvortrages entstanden, bringen eine Übersicht über die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Lichtquellen.

In Tabelle I (nach den verschiedenen Beleuchtungsarten geordnet) sind die einzelnen Zahlenwerte für verbrauchten Brennstoff, entwickelte Wärme und Kohlensäure, sowie für die Unterhaltungskosten jedesmal auf die betreffende Lampe im ganzen und außerdem pro Hefnerkerze berechnet. Die vorletzte Rubrik gestattet einen direkten Vergleich des Wirkungsgrades der verschiedenen Lichtquellen bei gleichen Unterhaltungskosten; dabei sind allerdings die Aufwendungen für Anschaffung und Reparaturen nicht berücksichtigt. Als Preise für die Brennstoffe sind mittlere Werte eingesetzt. An den verschiedenen Orten werden die Preise, besonders für Elektrizität, ziemlich schwanken; in Berlin z. B. kostet 1 Kilowattstunde Lichtelektrizität 40 Pfennig, in Leipzig 70 Pfennig.

In Tabelle II sind die verschiedenen Lampenarten in der Reihenfolge der Höhe ihrer Unterhaltungskosten unter Zugrundelegung der in Tabelle I angegebenen Brennstoffpreise aufgeführt. Diese Zahlen sind selbstverständlich für die Beurteilung der Rentabilität der einzelnen Lichtquellen nicht allein maßgebend, da hierfür noch andere Gesichtspunkte, je nach dem betreffenden Falle (z. B. ob Tisch-, Zimmer- oder Außenbeleuchtung usw.), in Betracht kommen.

Die hier zusammengestellten Zahlen sind teils vorhandenen Tabellen entnommen, teils auf Grund zuverlässiger Angaben neu berechnet. Dabei wurden außer mehreren sehr dankenswerten Mitteilungen des Herrn Stadtrat Wunder in Leipzig, folgende Bücher benutzt: Wedding: „Über den Wirkungsgrad und die praktische Bedeutung der gebräuchlichsten Lichtquellen“ (München und Berlin 1905); Dammmer: „Handbuch der chemischen Technologie“ (Stuttgart 1895—1898); Ost, „Lehrbuch der technischen Chemie“ (3. Aufl., Hannover 1898); Landolt-Börnstein: „Physikalisch-chemische Tabellen“ (3. Aufl., Berlin 1905).

²¹) Wöhler selbst hat übrigens neuerdings den Nachweis geliefert (diese Z. 19, 1645 [1906]), daß sogar bei der Schwefeltrioxyd-Katalyse die Annahme des Auftretens eines der bekannten Platinoxide als Zwischenprodukt verlassen werden muß.

Tabelle II.

Für 1 Mark stündliche Unterhaltungskosten
liefern an Licht

	in Hefnerkerzen
1. Wachskerze	29
2. Stearinkerze	79
3. Kompositionskerze (2 T. Paraffin : 1 T. Stearin)	103
4. Paraffinkerze	117
5. Rüböldochtlampe	131
6. Rübölmoderateurlampe	380
7. Leuchtgas-Schnittbrenner	418
8. Leuchtgas-Argandbrenner	556
9. Elektrizitäts-Edisonlampe	662
10. Elektrizitäts-Nernstlampe	1064
11. Spiritus-Glühlcht	1136
12. Petroleum-Argandbrenner	1205
13. Elektrizitäts-Osmiumlampe	1290
14. Elektrizitäts-Tantallampe	1299
15. Leuchtgas-Regenerativbrenner	1299
16. Elektrizitäts-Bogenlampe	1818
17. Leuchtgas-Auerbrenner	2632
18. Leuchtgas-Lucasbrenner (hoher Zylinder)	3704
19. Leuchtgas-Millenniumbrenner (Preßgas)	5000
20. Elektrizitäts-Bremerlampe (Flammenbogen)	8547

Die chemische Industrie auf der
Weltausstellung in Mailand.

Die Weltausstellung Mailands, welche bekanntlich Ende April in sehr unvollkommenem Zustand eröffnet wurde, ist jetzt fertig und stellt sich den Besuchern als eine der großartigsten Ausstellungen der letzten Jahre dar, auch diejenige von Paris nicht ausgenommen, welche in vielen Punkten von der Mailänder Ausstellung übertroffen wird.

Die chemische Industrie ist besonders in einer speziellen, am 21. Juli eröffneten vorübergehenden Ausstellung chemischer Produkte vertreten, die hier und da sehr Interessantes für den Chemiker bietet.

Am Haupteingange der Ausstellung befindet sich eine getreue recht instruktive Nachbildung einer kurzen Strecke der beiden Simplontunnel, worin der Besucher die verschiedenen Stadien und die technischen Schwierigkeiten des Baues verfolgen kann. An den Eingängen der Tunnel sieht man Sprengstoffe der Lieferanten der Simplonunternehmungen, besonders der „Società Dinamite Nobel“, Avigliana bei Turin. Auch die Firma Montandon, Ponte Chiasso, welcher die Lieferung von Zement übertragen war, hat eine beachtenswerte Zementausstellung veranstaltet; sie ist jedoch die einzige Zementfabrik Italiens, welche ihre Produkte ausgestellt hat. Das ist um so mehr zu beklagen, als die Zementindustrie heute eine der bedeutendsten Industrien Italiens ist und in der Lombardei ihren Hauptsitz hat. In den letzten Jahren ist sie überdies zu großer Entwicklung gekommen. Ist das auf eine Gleichgültigkeit der italienischen Fabrikanten zurückzuführen? In der Tat muß man bemerken, daß ähnliches auch in anderen

Tabelle I.

Liechquelle	Spezielle Licht- stärke in Hefner- kerzen	Stündlicher Verbrauch an Brennstoff f. 1 Hefner-K. in ganzen	Stündl. entw. Wärme- menge in Kilogramm- kalorien f. 1 Hefner- kerze	Stündl. entw. Kohlen- säure in Litern f. 1 Hefner- kerze	Stündl. Unter- haltungskosten in Pfennigen f. 1 Hefner- kerze	Licht für 1 Mark stünd- lich in Hefner- kerzen	Preise der Brennstoffe.
Wachskerze	1,00	6,90 g	65 65	11,1	3,45	29	1 kg Wachskerzen = 5,00 M
Stearinkerze	1,09	8,58 g	75 69	12,9	1,37	79	1 kg Stearinkerzen = 1,60 M
Paraffinkerze	1,35	8,47 g	87 64	14,5	1,02	117	1 kg Paraffinkerzen = 1,20 M
Kompositionskerze (2 Par. : 1 Stear.)	1,23	8,54 g	81 66	13,9	0,972	103	1 kg Kompositionskerzen = 1,40 M
Rüböldochtlampe (mit Josen Docht)	0,8	7,62 g	72 90	11,4	0,61	131	1 kg Rüböl = 0,80 M
Moderateurlampe (mit geringem Öl)	10,95	36,0 g	342 31	54,0	4,9	380	1 Liter Petroleum = 0,20 M
Petroleumlampe (gewöhnlicher Rundbrenner) ..	13,2	43,6 g	480 36,4	70,1	2,88	1205	1 Liter Spiritus = 0,30 M
Spiritusglühlampe	42,9	129,0 g	698 16,3	119,0	2,77	1136	
Schnittbrenner	20	266 Liter	1330 66,5	138,3	6,92	479	
Argandbrenner	20	200	1000 50	104,0	5,20	3,60	
Regenerativbrenner	530	2300	12190 23	1196,0	2,24	41,40	
Auerbrenner (gewöhnlicher)	52,3	112	573 11	59,1	1,13	2,02	1 cbm Leuchtgas = 0,18 M
Lucasbrenner (hoher Zylinder)	411	630	3210 7,82	332,0	0,81	11,34	
Millenniumbrenner (Preßgas)	1060	1200	6120 5,77	631,0	0,59	21,60	
Edisonlampe	34,6	104 Watt	90 2,6	0,0	0,0	5,20	
Osmiumlampe	31,4	48,7	42 1,34	0,0	0,0	2,44	
Tantallampe	25	38,5	1,54	0,0	0,0	1,93	
Nernstlampe	113	213	1,84	0,0	0,0	10,65	
Bogenlampe	400	440	380 0,95	10,7	0,027	22,00	
Bremerlampe (Flammenbogen) ..	1880	440	380 0,20	21,4	0,011	22,00	
						8547	

= 0,50 M