

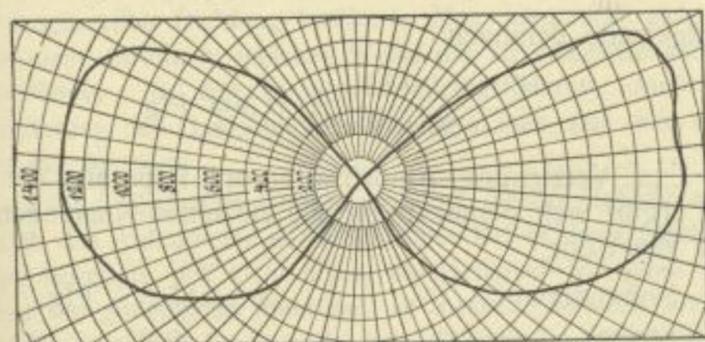
Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die Magnetitbogenlampe fast unter vollkommenem Luftabschluß brennen könnte, denn die Luftmenge, die sie i. d. Stunde benötigt, ist sehr gering. Die starke Rauchentwicklung aber macht eine geregelte Rauchabführung durch die Luft und daher eine Steigerung der Luftzufuhr notwendig. Durch den Zusatz von Titanoxyd wird die Rauchentwicklung etwas verringert, da Titanoxyd nicht oxydiert und sein Volumen durch die Verbrennung nicht vergrößert.

Die Rücksicht auf die Rauchentwicklung ist auch bei der Dimensionierung der positiven Kupferelektrode maßgebend. Da ein Absetzen von Rauch an derselben unvermeidlich ist, so muß dem Rauch die Möglichkeit, sich abzusetzen, auf ein Minimum beschränkt werden, und zwar dadurch, daß man die dem Bogen zugekehrte Fläche der Elektrode klein macht und dieselbe so ausbildet, daß die Luft möglichst an allen Stellen gut zirkulieren kann. Der Belag auf der Elektrode muß, wenn die Lampe längere Zeit ohne Störung brennen soll, durch eine besondere mit der Lampe verbundene Abstreichvorrichtung beseitigt werden.

Die Lichtausbeute.

Die Lichtausbeute nimmt mit dem Titangehalt zu. Bei den hier untersuchten Elektroden ergab sich für den Titanzusatz eine Grenze durch die mit demselben abnehmende Zündfähigkeit der Elektroden. Diese Abnahme war bei 50 v. H. Zusatz bereits so groß, daß ein Bogen zwischen der Kupferelektrode und der Füllung der Eisenhülse, solange die letztere nicht erhitzt war, nicht gebildet werden konnte. Bei der Trennung der Elektroden trat lediglich ein kleiner Unterbrechungsfunke auf. Es war nur möglich den Bogen durch Kontakt der Kupferelektrode mit der Eisenhülse einzuleiten. Ein Zünden kann zwar auch eintreten, wenn die Eisenhülse auf dem oberen Elektrodenende geschmolzen ist und eine leitende Brücke gebildet hat. Ein sicheres Zünden ist aber damit nicht gewährleistet, und hieraus ergibt sich, wenn man den Zusatz in dieser Höhe bemißt, die Notwendigkeit, eine besondere Hilfszündvorrichtung zu verwenden. Sieht man von dieser ab, so ergibt sich die Forderung mit dem Rutilzusatz unter 50 v. H. zu bleiben.

Zu den Messungen wurde ein Fettfleckphotometer benutzt. Fig. 7 zeigt eine Kurve der sphärischen Helligkeit.



70 v. H. Magnetit, 30 v. H. Rutil, Ep = 63,5, J = 7, Bogenlänge 15 mm. Fig. 7.

die unter Benutzung einer kegelförmigen Kupferelektrode erhalten wurde. Es ergaben sich bei 7 Amp. und etwa 64 Volt Spannung 834 sphärische Kerzen, also ein spezifischer Wattverbrauch von 0,537 Watt f. d. sphärische Kerze.

Bei verschiedenem Zusatz von TiO_2 ergaben sich bei etwa 15 mm Bogenlänge für die Helligkeit auf der unteren Halbkugel folgende Werte, wobei nur unterhalb der Horizontalen gemessen wurde. Die Stromstärke war annähernd dieselbe in allen Fällen.

Material	Volt	Amp.	Watt	Kerzen	Watt/Kerze
Magnetit mit 15 v. H. TiO_2	60,24	8,75	527	711	0,71
" " 30 " "	61,6	8,4	517	815	0,634
" " 50 " "	63,96	8,54	546	1000	0,546

Bei verschiedener Bogenlänge und annähernd der gleichen Stromstärke ergaben sich folgende Ergebnisse bei einer Elektrode mit 30 v. H. Rutilgehalt für die Helligkeit auf der unteren Halbkugel. Es wurde gleichfalls nur unterhalb der Horizontalen gemessen.

Bogenlänge	Volt	Amp.	Watt	Kerzen	Watt/Kerze
10	52,75	9,58	504	743	0,673
15	63,5	9,75	620	1062	0,581
20	71,0	9,75	694	1345	0,515

Schließlich wurde noch untersucht, in welcher Weise sich der spezifische Wattverbrauch bei den verschiedenen Stromstärken änderte, und zwar wurden die Messungen bei verschiedener Bogenlänge für die Lichtstärke in der Wagerechten ausgeführt. Die bei 15 v. H. und 30 v. H. Rutilgehalt und verschiedener Bogenlänge gefundenen wagerechten Kerzenstärken und Watt f. d. Kerze sind graphisch in Fig. 8 aufgetragen. Derselben ist die folgende Tabelle entnommen.

Bogenlänge mm	Watt f. d. Kerze in der Wagerechten							
	Ampere							
	3	4	5	6	7	8	9	10
15 v. H. Rutil								
5	1,58	1,15	0,95	0,85	0,80	0,78	0,76	0,76
10	1,02	0,74	0,6	0,51	0,46	0,44	0,42	0,41
15				0,4	0,38	0,36	0,35	0,34
20						0,3	0,29	0,28
30 v. H. Rutil								
15	0,72	0,51	0,41	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32
20					0,31	0,3	0,27	0,25

Aus Fig. 8 geht hervor, daß der spezifische Wattverbrauch mit der Bogenlänge abnimmt, über 6 Amp.

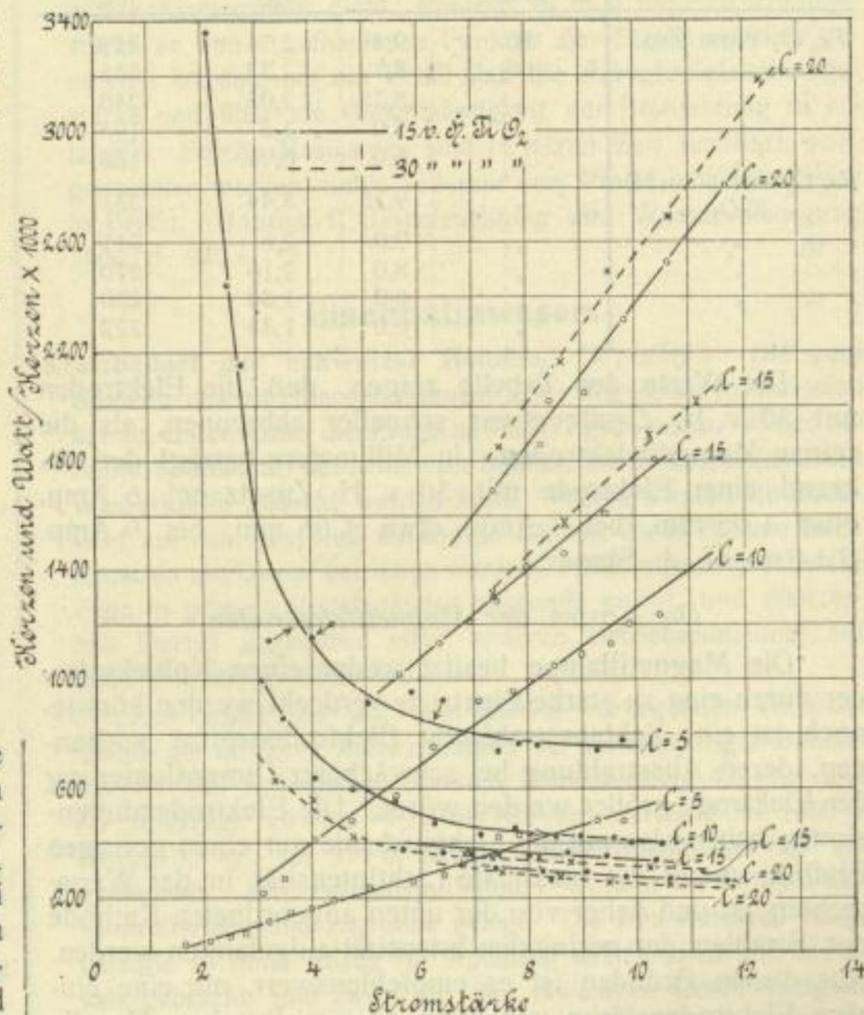


Fig. 8.

ziemlich konstant bleibt, unter 6 Amp. aber erheblich ansteigt, was auch Ladoff bereits feststellte.

Wegen der Lichtmenge über der Horizontalen ist die Magnetitbogenlampe genötigt, wie die Wechselstrombogenlampen einen Reflektor zu benutzen.