III. Verstärkung der Riesenmagnete

G.J.

Schoute

Amsterdam

Während unsere Riesenmagnete gewöhnlich für den Gleichstrom eingerichtet werden, gibt der Fabrikant auf Wunsch auch solche ab, welche mit Wechselstrom arbeiten können. Die letzteren entsprechen aber nach der Erfahrung in einer hiesigen Augen-klinik auch nicht den mäßigsten Erwartungen. Während man z. B. mit einem guten Riesenmagneten und einem Gleichstrom von 10 Amp. und 65 Volt ein Eisenstückchen von 400 mg noch nicht mit einer Beschwerung von 2300 g von dem Pole abreißen kann, fällt dasselbe Stückchen in unserer Klinik schon bei einer Belastung von 30 g herunter.

Es ist nun von Herrn Constantin (in Genf) ein einfaches Mittel an die Hand gegeben worden, ohne kostspielige Transformateure diesen Übelstand zu verbessern (s. Archives d'ophtalmologie 1914. S. 45). Ich möchte gerne in aller Kürze über meine Erfahrung mit dieser Aenderung berichten. Dieselbe besteht darin, daß man in der Leitung ein großes elektrolytisches Element einschaltet. Constantin bedient sich eines Gefäßes von 5 l, mit einer Ammonphosphat-Lösung gefüllt, ich habe eines von 10 l mit einer 1 bis 2 proz. Natriumkarbonat-Lösung verwendet. Dieser Unter-

70 Schoute, Verstärkung der Riesenmagnete.

schied hat keine Bedeutung. In die Lösung taucht man zwei große Elektroden von 3 dm² Oberfläche, die eine aus Aluminium, die andere aus Blei oder Eisen, ein. Wenn jetzt der Wechselstrom in der einen Richtung durch die Lösung fließt, wird an der Anode Sauerstoff frei, welcher das Aluminium oxydiert. Dieses Aluminium-Oxyd verhindert den Durchgang des Stromes in der entgegen-gesetzten Richtung und verstärkt durch Abgabe der aufgespeicherten Energie den Strom in der gleichen Richtung. Die entgegengesetzten Wirkungen des Wechselstromes auf den Magneten vernichten also einander nicht länger, sondern die in doppelter Hinsicht günstige Wirkung des Elementes besteht darin, daß die eine Phase des Stromes abgeschwächt, die andere verstärkt wird. Je alter die Aluminium-Platte und je mehr angegriffen dieselbe wird, um so besser arbeitet sie. Die folgenden Zahlen beleuchten die Bedeutung dieser einfachen Änderung: Unser Magnet, vom Wechsel-strome durchflossen, läßt das Eisenstückchen von 400 mg Gewicht fallen bei einer Belastung desselben von 30 g. Nach Einschaltung des Elementes und Verwendung eines Stromes von 5 Amp. fällt es erst bei einer Belastung von 650 g.

Nach Einschaltung des Elementes und Verwendung eines Stromes von 10 Amp. fällt es bei einer Belastung von 750 g.

Bei Verwendung des Wechselstromes allein trägt das Eisenstückchen noch gerade sein eigenes Gewicht, wenn es 15 mm vom Magnetpole entfernt ist.

Nach Einschaltung der Elemente trägt es sein eigenes Gewicht noch, wenn es 30 mm vom Magnetpole entfernt ist.

Die Verbesserung ist offenbar sehr groß, doch bleibt man noch weit von einem guten Magneten mit Gleichstrom zurück. Der obengenannte Magnet z. B., welcher an einem Eisenstückchen von 400 mg noch 2300 g Belastung tragen kann, übt in einer Entfernung von 15 mm noch eine Kraft von 30 g auf denselben, und in einer Entfernung von 30 mm noch eine Kraft von 12 g, während bei der gleichen Stromstärke (10 Amp.) das Stückchen in der letzt-genannten Entfernung von unseren Magneten nichts mehr tragen kann.

Zwar kann man die Methode noch mehr ausbeuten durch Verwendung größerer Stromstärken doch ist es dann ratsam

einen Widerstand einzuschalten

und dann geht der Hauptvorteil

die Billigkeit

verloren. Dieser Umstand ist die Ursache

warum ich über praktische Erfolge der Methode nicht berichten kann

denn der Vorstand der betreffenden Klinik

mit der erzielten Verbesserung noch nicht ganz zufrieden

hat in diesen Messungen Veranlassung gefunden

einen ganz neuen Magneten herstellen zu lassen

welcher dem oben als Vergleichs-Objekt genannten Gleichstrom-Magneten in Kraft

gleichkommen soll. Also ist das Ergebnis dieser Untersuchung für mich so befriedigend wie nur möglich

ich habe aber gemeint

mit der Beschreibung der Methode Constantin vielleicht Anderen von Nutzen sein zu können.