Hochvakuumpumpen für Quecksilberdampf-Gleichrichter

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **76 (1958)**

Heft 37

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-64040

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Luft in Berührung kamen, bildete sich Magnetit, der sich so auf die genannten Teile festsetzen konnte. Ein letztes Glied in der Katastrophenkette bildete der Verfestigungsvorgang, der durch die hin- und hergehende Bewegung der Kolben und Ventile bewirkt wurde. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Ursache der Uskmouth-Katastrophe auf eine bisher unbeachtete, nicht alltägliche Erscheinung zurückzuführen ist, deren Auswirkung im Reguliersystem einer Dampfturbine nicht ohne weiteres vorausgesehen werden konnte.

M. Misslin

Hochvakuumpumpen für Quecksilberdampf-Gleichrichter

DK 621.527.8

Für Quecksilberdampf-Gleichrichter ist in erster Linie ein möglichst geringer Fremdgasdruck erforderlich, um die Sperrfähigkeit während der negativen Spannungsperiode zu gewährleisten. Im normalen Betrieb arbeitet man mit Drücken von etwa 10^{-6} at. Um ein so hohes Vakuum auf die Dauer aufrecht zu erhalten, verwendet man in der Regel zweistufige Pumpeinrichtungen, es sei denn, man versuche, die Dichtheit der Gefässe soweit zu steigern, dass sich das gewünschte hohe Vakuum während genügend langer Zeit erhalten lässt. Da dies aber nur mit beträchtlichen Aufwendungen möglich ist und an die Konstruktion sowie die ausführenden Organe sehr hohe Anforderungen stellt, bedeutet die Entwicklung einer betriebsicheren Pumpeinrichtung einen wichtigen Faktor für Bau und Betrieb wirtschaftlicher und sicher arbeitender Gleichrichter. Die Maschinenfabrik Oerlikon hat ihre Gleichrichter von jeher mit solchen Pumpen ausgerüstet. Diese sind im Laufe der Zeit stets verbessert und höheren Anforderungen angepasst worden. Bild 1 zeigt den Schnitt durch eine der neuesten Ausführungen. Das ganze Aggregat wiegt nur rd. 55 kg und lässt sich mit einer mitgelieferten Tragvorrichtung durch zwei Mann leicht transportieren. Die Leistungsaufnahme beträgt im Dauerbetrieb 650 bis 700 W, wovon die Oelpumpe mit dem Ventilator nur etwa 150 W benötigen. Ing. B. Storsand beschreibt die Entwicklung dieser Pumpen im «Bulletin Oerlikon» Nr. 327 vom April 1958.

Der obere Flansch ist mit dem Vakuumraum des Gleichrichters verbunden. Dort tritt das Fremdgas in die Hochvakuumpumpe ein. Diese besteht aus einem elektrisch geheizten Quecksilberbad (Heizung 9) und einem dickwandigen Gehäuse 8, in dem sich ein zentrales Rohr 11 mit mehreren Düsen befindet. Durch diese tritt der Quecksilberdampf schleierartig aus, nimmt infolge Diffusionswirkung die Fremdgasmoleküle in sich auf und fördert sie in den untern Teil des Rohres 8. An der luftgekühlten Wandung, die aussen mit Kühlrippen belegt ist, kondensiert der Quecksilberdampf und sammelt sich wieder im Bad.

Das bei der Kondensation sich wieder ausscheidende Fremdgas gelangt durch eine kleine Leitung nach dem Quecksilberabschluss 6 und über zwei hintereinander geschaltete Rückschlagventile 5 nach einem Ejektor, der mittels der Strahldüse 3 durch Drucköl beaufschlagt wird. Dazu saugt die Kreiselpumpe 2 Oel aus dem Behälter 4 ab. Das Fremdgas tritt mit dem Oel wieder in den Behälter 4 aus, scheidet sich dort ab und gelangt ins Freie. Wie ersichtlich, weist die Pumpe nur einen bewegten Teil auf. Dieser ist in Bild 1 rechts besonders dargestellt. Er steht unter Atmosphärendruck, taucht teilweise ins Oelbad ein und gewährleistet so grösste Einfachheit und Betriebssicherheit.

Bei einer Raumtemperatur von 20 ° C erreicht man mit diesen Pumpen Saugleistungen von mehr als 225 l/s bei Drücken von 1 bis 10 mTorr und ein Endvakuum von 0,1 mTorr. Ein Gleichrichter mit einem Volumen von 500 Liter lässt sich in weniger als einer Minute von 10 mTorr auf 1 mTorr evakuieren. Bei höheren Raumtemperaturen nimmt die Saugleistung etwas ab; sie genügt aber auch noch bei 50° C, um grössere Gleichrichtereinheiten auf 1 mTorr zu bringen. Durch die beschriebene Konstruktion ist es möglich geworden, Gleichrichteranlagen mit Vakuumpumpen so einfach und betriebssicher zu bauen, dass die Verwendung pumpenloser Einheiten keine praktischen Vorteile mehr bietet. Ueberdies lassen sich Gleichrichter am Aufstellungsort revidieren.

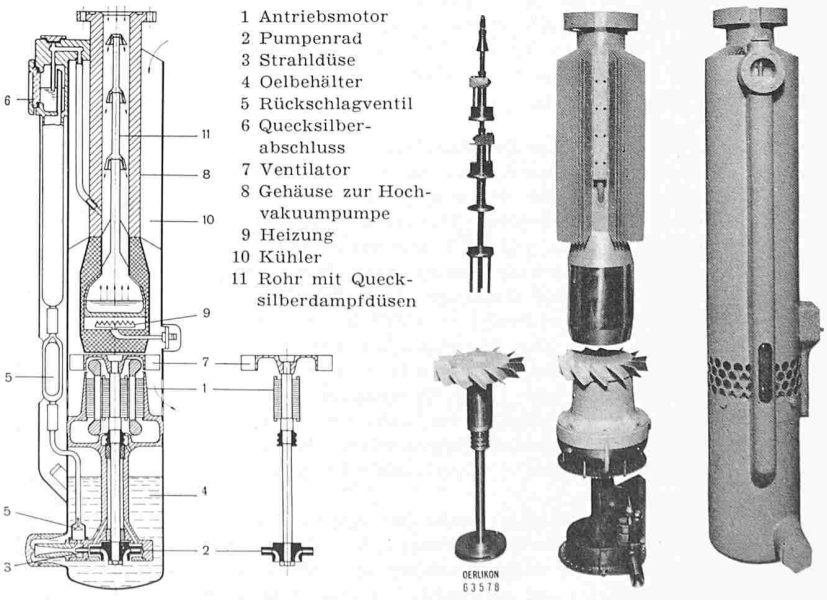

Bild 1. Die Oerlikon-Hochvakuum-Strahlpumpe

Das Problem der Determination in der modernen Physik

DK 113

Der Besprechung des Buches «Physik im Wandel meiner Zeit» von *Max Born* [1]) war zu entnehmen, dass die Mehrzahl der modernen Physiker das Prinzip der Kausalität für die Mikrophysik ablehnt, während eine Minderheit es beizubehalten entschlossen ist. Das bezügliche Problem ist mit dem heute vorhandenen experimentellen Rüstzeug nicht lösbar; es kann aber auf Grund sorgfältiger philosophischer Besinnung durchschaut werden.

Eine solche Besinnung findet sich in dem wertvollen Buch «Philosophie der Natur» von *Nicolai Hartmann* [2]). Indem Hartmann anerkennt, dass sich die kleinsten Teilprozesse, zu denen die Physik vordringt, nicht unter den Gesetzen der klassischen Physik erfassen lassen, macht er darauf aufmerksam, dass die Gesetze der klassischen Physik die Kausalität voraussetzen und ohne sie den Boden unter den Füssen verlieren, dass aber die Kausalität ihrerseits diese Gesetze nicht voraussetzt und ohne sie auch bestehen kann. Das Kausalprinzip ist nämlich unabhängig von einem bestimmten Typus der Naturgesetzlichkeit. Die Kausalität ist nur eine von vielen Determinationsformen; sie hat nichts mit logischer oder mathematischer Determination gemein. Sie deckt sich nicht mit Erkenntnisgrund und Erkenntnisfolge, auch dort nicht, wo sie als Bewusstseinskategorie auftritt; sie fällt nicht unter die allgemeine kategoriale Determination, obgleich sie selbst Kategorie ist, denn sie verbindet nicht die Kategorie mit ihrem Konkretum, sondern lediglich Konkretum mit Konkretum. Es liegt also kein Grund vor, das Prinzip dort, wo die klassischen Gesetze eine Grenze finden, preiszugeben. Was im Gebiet der atomaren Prozesse versagt, ist zunächst nur die Fassbarkeit der Gesetze. Es ist wohlbekannt, dass wir Ursachen nur dort erkennen, wo wir bestimmte Anhaltspunkte des Gegebenen dafür haben und die besondere Gesetzlichkeit kennen, nach der die Prozesse verlaufen. Dies trifft bei den mikromechanischen Vorgängen nicht zu. Aber daraus folgt nicht, dass die Ursachen nicht

[1]) Seite 490 dieses Jahrganges (am 16. August 1958).

[2]) Auf Grund dieses Buches schrieben wir Seite 350 des 70. Jahrganges der «Schweiz. Bauzeitung» (14. Juni 1952) den Aufsatz: «Das Raum- und Zeitsystem der Philosophie von Nicolai Hartmann».