

umfangreichen, zum Niederschlagen mit arseniger Säure erforderlichen Kondensationskammern, mit verhältnismäßig niederer Temperatur in die Ventilatoren eintraten.

Steinzeug-Ventilatoren für die Schwefelsäureindustrie. (Eingetragene Schutzmarke „Frithjof“.)

Von Dr. PLATH.

(Eingeg. d. 23./6. 1905.)

Auf der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Bremen wurden von Lüty sehr interessante Resultate mitgeteilt über die Verwendung von Ventilatoren bei dem Schwefelsäure-Kammerverfahren nach Niedenführs Patent (siehe den vorstehenden Aufsatz).

Ist die Benutzung dieser Apparate bei der Schwefelsäureerzeugung an sich auch schon älteren Datums (siehe Mühlhäuser, diese Z. 1902, 672) so waren es doch hauptsächlich Eisenresp. Bleiventilatoren, auf die sich die bisherigen Mitteilungen bezogen. In den letzten Jahren haben aber auch Ventilatoren aus säurefestem Steinzeug in der

Schwefelsäureindustrie Eingang gefunden. Der Hauptvorteil dieser Steinzeugventilatoren liegt darin, daß bei ihnen alle irgendwie mit sauren Gasen oder Säuren in Berührung kommenden Teile aus säurefestem Steinzeug sind, so daß Korrosionen ausgeschlossen sind, bei Hartbleiventilatoren ist dies nicht der Fall. Die Hartbleiventilatoren hatten aber vor dem Steinzeug bisher den Vorzug, daß sie nicht nur am Ausgange der Kammersysteme, also vor dem Gay-Lussac eingeschaltet werden konnten, sondern auch an der für ihre Wirkung nach Lüty günstigeren Stelle zwischen Glover und erster Kammer oder zwischen zwei Gouvern. Steinzeugventilatoren wurden dagegen bisher im allgemeinen nur vor dem Gay-Lussac oder zwischen den letzten Kammern eingebaut; dort haben sie sich allerdings sehr gut bewährt. Nun müssen aber Ventilatoren zwischen zwei Gouvern oder Glover und erster Kammer nicht nur den Einwirkungen der Kammergase, sondern auch denen der Hitze Widerstand leisten. Hier mußte die Keramik einsetzen, damit die Steinzeugexhaustoren

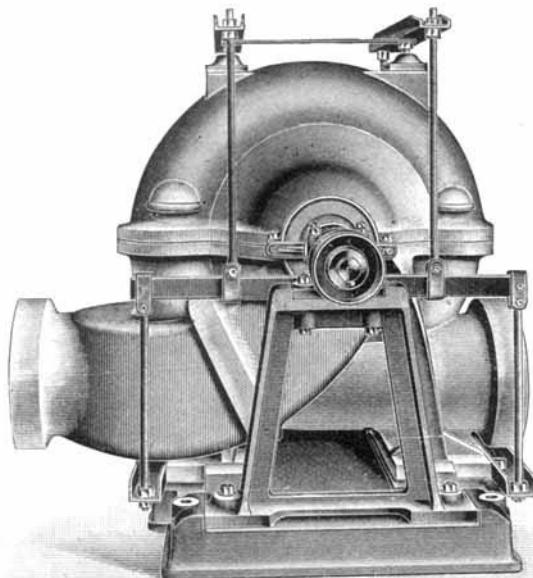
auch diesen Ansprüchen gegenüber Genüge leisten. Ich habe daher eine Umkonstruktion der von den Deutschen Ton- und Steinzeugwerken erzeugten Siegfriedexhaustoren vorgenommen und den hier abgebildeten „Frithjof“-Exhaustor speziell für die heißen Teile der Kammersysteme herstellen lassen. Diese Form benutze ich jetzt speziell als Schwefelsäureexhaustor, allerdings immer noch neben den Siegfriedexhaustoren, die in kälteren Partien Verwendung finden.

Was den „Frithjof“ betrifft, so ist er einerseits breiter gebaut als der „Siegfried“ bei gleichem Flügelraddurchmesser, andererseits liegen Ein- und Austritt in einer Achse, so daß es zur Einschaltung nur des Herausschneidens eines beliebigen Stückes der Leitung bedarf. Durch diese Konstruktion wird es ferner möglich, die obere Mantelhälfte jederzeit

zur Besichtigung des Ventilatorinnern leicht und ohne Demontierung der Leitung abzunehmen. Ganz besonders aber werden die Exhaustoren durch den um diesen Frithjof gelegten Eisenpanzer nicht nur gegen äußere, mechanische Einflüsse geschützt, sondern es wird auch durch diese Panzerung auf die inneren Steinzeugteile ein gewisser Druck ausgeübt, so daß derartig gepanzerte Ventilatoren gegen Hitze vorzüglich Stand halten. Diese Panzer-ventilatoren sind daher den Hartbleiventilatoren überlegen; sie können vorn am Glover eingeschaltet

werden und dauernd in Betrieb bleiben, ohne doch, und zwar wegen der ausschließlichen Benutzung von Steinzeug, angegriffen zu werden. Es ist hierbei die in der Praxis wohl stets erfüllte Voraussetzung gemacht, daß die Temperatur an dieser Stelle des Systems nicht wesentlich über 90—100° hinauskommt. Die Ventilatoren „Frithjof“ mit 60 cm Flügelraddurchmesser genügen für normale Kammersysteme bis ungefähr 5000 cbm.

Was die Haltbarkeit der Flügelräder anlangt, sei bemerkt, daß sie mit einer die normale um 50% überschreitende Tourenzahl geprüft werden. Es stellt dies eine außerordentliche Leistung für Steinzeug dar, wenn man bedenkt, daß die Räder einen Durchmesser von 600 mm haben. Ein Punkt des Umfanges legt also bei jeder Umdrehung 188,5 cm zurück und läuft bei einer Prüfungszahl von 1800 Touren in der Minute ungefähr 204 km in der Stunde, eine Geschwindigkeit, welche größer ist als die der neuen Versuchsschnellbahnen. Bei der normalen Tourenzahl von 1200 in der Minute läuft der Ventilator sehr ruhig und gleichmäßig infolge



der Anwendung des Präzisionsschliffes auf die polierten Stellen der Steinzeugstopfbüchsen.

Schon heute bevorzugen eine Reihe von Fabriken die Steinzeugventilatoren gegenüber denen aus anderem Material. Namentlich ist es die neue Form der Frithjofexhaustoren, die berufen, erscheint, durch ihren Panzer und ihre eine bequeme innere Inspizierung zulassende Konstruktion alle Ansprüche der Kammersysteme in ihrem Kampfe gegen das Anhydridverfahren zu erfüllen.

Eine besondere Verwendung der Steinzeug-exhaustoren, die zum Patent angemeldet wurde, möchte ich bei dieser Gelegenheit noch erwähnen; es ist die Bonutzung derselben als sog. „be-feuchtete Ventilatoren.“ Durch Steinzeugdüsen wird Flüssigkeit in Nebelform gleichzeitig mit den Kammergasen in die Ventilatoren eingeführt, die dann im Gegensatz zu den trocken arbeitenden Eisen- und Bleiventilatoren „feucht“ arbeiten. Die Zusammenwirbelung der Schwefelsäurenebel mit den Gasen und die dadurch erzeugte intensive Reibung am Flügelrad und dem Mantel schafft eine Reaktions- und Absorptionswirkung, die von allergrößter Bedeutung für die Produktion ist. Auch als Unterstützungsapparat für die Gay-Lussacs wirkt ein solcher Ventilator vorzüglich; er wird dann unmittelbar vor dem Gay-Lussac eingeschaltet und mit Schwefelsäure von ca. 60° Bé. befeuchtet. Schieber aus Steinzeug gestatten eine bequeme Regulierung des Luftstromes.

Die erforderlichen Druckunterschiede in den Kammern, wie sie von Lüty angegeben werden, erzeugen die Frithjofexhaustoren ohne weiteres. Vorläufige Messungen mit dem Fueßschen Anemometer ergaben ca. 90 cbm Luft per Minute bei freiem Ein- und Austritt. Ich bin mit der genauen Messung noch beschäftigt und behalte mir die Veröffentlichung der Resultate vor, für die Praxis genügt im allgemeinen jene Annäherungszahl.

Hochofenschlacke und Portlandzement.

Von Dr. O. SCHWABE.

(Eingeg. d. 30.6. 1905.)

In Nr. 24 dieser Zeitschrift veröffentlicht Herr Theodor Klehe über das Thema „Hochofenschlacke und Portlandzement“ eine Abhandlung, über die ich mir einige Bemerkungen gestatte, weil sie in einem Angriff auf den Eisenportlandzement eine Anzahl von Unrichtigkeiten enthält, die offenbar dadurch entstanden sind, daß der Verf. keine eigenen Studien gemacht hat, sondern sich lediglich auf fremde Untersuchungen stützt.

In meiner Eigenschaft als erster Assistent der chemisch-technischen Versuchsstation von Dr. H. Passow habe ich Gelegenheit gehabt, den gewöhnlichen Portlandzement und den Eisenportlandzement sowohl an sich wie auch in ihren wechselseitigen Beziehungen auf das gründlichste zu studieren.

Herr Klehe wirft sich als Schiedsrichter in der bekannten und bedeutsamen Streitfrage auf,

ob der Eisenportlandzement eine Berechtigung habe, sich auf dem Markte dem gewöhnlichen Portlandzement ebenbürtig zur Seite zu stellen. — Er spricht kurzer Hand dem Eisenportlandzement jede Daseinsberechtigung ab. Im Anschluß an zwei in den Mitteilungen des Königl. Materialprüfungs-amtes zu Groß-Lichterfelde-West gedruckte Aufsätze von Herrn Prof. Garry (3. Heft 1903 und 3. Heft 1904) rät er den Eisenportlandzementwerken, nicht mehr wie bisher ein aus 70% gewöhnlichem Portlandzement und 30% granulierter Hochofenschlacke bestehendes Fabrikat anzufertigen, sondern beide Produkte getrennt zu verkaufen und ihre Vermischung den Konsumenten zu überlassen.

Die Gründe, die Herr Klehe für dieses summarische Verhalten angibt, halte ich nicht für stichhaltig. Herr Klehe stellt sich auf einen parteiischen Standpunkt, indem er die Mitteilungen des Königl. Materialprüfungs-amtes von vornherein für bedingungslos richtig erklärt. Aber glaubt er denn, daß andere Beobachter ihre Angaben und Zahlen aus der Luft greifen?

Zunächst sucht Herr Klehe in einer langen geschichtlichen Auseinandersetzung darzutun, daß der gewöhnliche Portlandzement historisch der einzige berechtigte Nachkomme und Namensträger des 1824 erfundenen und patentierten Portlandzementes sei. Aber diese Auseinandersetzung beweist nicht, was sie beweisen soll. Sie zeigt vielmehr, daß sowohl der gewöhnliche Portlandzement wie auch der Eisenportlandzement Produkte sind, die sich zwar aus dem ursprünglichen Fabrikat heraus entwickelten, aber jetzt nicht mehr auf dem Anfangspunkte der Portlandzementfabrikation stehen geblieben sind, sondern sich den Forderungen der Industrie zweckentsprechend angepaßt haben.

Daß diese Anpassung von Seiten der Eisenportlandzementfabrikation nach jeder Richtung hin erfolgt ist, wird durch die Tatsache bewiesen, daß die neu entstandenen Zementsyndikate — die auch den Hansaportlandzement unter dem Namen Passowzement in ihre Verkaufsartikel aufgenommen haben — den gewöhnlichen Portlandzement und den Eisenportlandzement nebeneinander verkaufen.

Es sei ferner darauf hingewiesen, daß die Herren Dr. Michaelis, Professor Dietrich und andere Forscher schon seit Jahren schlagend nachgewiesen haben, daß die Qualität des Portlandzementes durch geeignete Zusätze, zu denen auch die granulierte Hochofenschlacke gehört, wesentlich verbessert werden kann.

Am stärksten aber spricht das regelmäßige Wachstum des Eisenportlandzementhandels für die Güte des Fabrikates. Nur eine gute Ware kann sich auf die Dauer auf dem Zementmarkt halten, da eine schlechte viel zu viel Gefahren für das Bauwesen mit sich bringt. Sogar die oft sehr bedenklichen Behörden haben einen steigenden Verbrauch von Eisenportlandzement zu verzeichnen, auch ein Beweis dafür, daß die Mängel, die Herr Klehe aufdecken will, in Wirklichkeit nicht vorhanden sind. Die folgende Tabelle zeigt den erfreulichen Aufschwung des Eisenportlandzementhandels.

Die Mitglieder des Vereins Deutscher Eisenportlandzementwerke setzen jährlich folgende Quantitäten um: