

wenigstens annähernd — ermitteln läßt. Drei feste Werte, etwa 1. Druck an paralleler Wand, 2. Druck mit dem Gasstrom, 3. Druck gegen den Gasstrom gibt es nicht. Eins und zwei wird meist zusammenfallen, eins kann aber auch jeden Wert zwischen zwei und drei einnehmen, wie oben ausgeführt.

Bestimmung der Säure in Abgasen.

Von F. HENZ.

(Eingeg. d. 27.11. 1905.)

Die Bestimmung der Säure in den Abgasen bietet jedem mit sauren Gasen arbeitenden Betrieb eine wertvolle Kontrolle. Der folgende einfache Apparat gestattet eine genaue Bestimmung durch originelle Titration, ohne an die Geschicklichkeit des Ausführenden große Anforderungen zu stellen.

Ein pfeifenähnliches Glasgefäß¹⁾ ist zur Hälfte mit Glasperlen gefüllt. Man beschickt mit 25 ccm Normallauge, deren Verbrauch an Halbnormalsäure bestimmt ist, und saugt ein gemessenes Volumen des Gases von der Kopfseite der Pfeife aus durch. Dann bläst man rückwärts die Flüssigkeit durch das Pfeifenrohr in ein Becherglas und titriert, ohne das Absorptionsgefäß erst nachzuwaschen, bis der Indikator umschlägt. An Stelle des Nachwaschens gießt man nun die Titrierflüssigkeit in die Pfeife zurück, bläst wieder ins Becherglas aus und titriert fertig. Ein Wiederholen dieser Operation ist im allgemeinen unnötig, empfiehlt sich aber zum Konstatieren des beendigten Auswaschens.

Die Differenz des Säureverbrauchs vor und nach dem Durchleiten der Gase ergibt den Säuregehalt der letzteren, ausgedrückt in ccm Halbnormalsäure. Bei Anwendung von 100 l Gas entsprechen 50 ccm Säure einem Gehalt von 10 g SO₃ im Kubikmeter.

Das Absaugen der Gase geschieht vorteilhaft durch Auslaufenlassen eines tönenen Topfes von 100 l Inhalt, der von einer Wasserleitung aus jedesmal gefüllt wird.

Die Vorteile der Vorrichtung sind: Einfaches, wenig zerbrechliches Absorptionsgefäß, das dennoch gestattet, der großen Gasmenge die Säure bis auf 1% zu entziehen.

Titration in konz. Lösung, wichtig in Gegenwart nitroser Verbindungen, die den Indikator angreifen und unempfindlich machen.

Gute Resultate, auch wenn der Ausführende wenig geschickt ist.

¹⁾ Zu beziehen durch Dr. H. Geissler Nachf., Bonn.

Die Stabilität des Zelluloids.

Von Dr. K. VOIGT.

(Eingeg. d. 23.11. 1905.)

In einem der letzten Hefte dieser Z.¹⁾ erörtert A. Voigt unter vorstehendem Titel und mit Bezugnahme auf eine Notiz in Nr. 43 desselben Jahrgangs S. 1721 die Frage der „Gefährlichkeit“ (?) des Zelluloids, womit nach den weiteren Ausführungen die sogenannte Selbstentzündlichkeit dieses Stoffes gemeint ist. Die dabei geäußerte Ansicht, daß diese gelegentliche Neigung zur „Entzündung“²⁾ auf mangelhafte Entsäuerung der verwendeten Nitrozellulose zurückgeführt werden müsse, ist nun durchaus nicht im Einklang mit dem bereits gesammelten Tatsachenmaterial; anscheinend ist die bezügliche Kontroverse in der Cöthenener Chemiker-Ztg. vom Anfang dieses Jahres³⁾ nicht zur Kenntnis A. Voigts gelangt. Um der Verbreitung irrtümlicher Ansichten entgegenzutreten, sehe ich mich veranlaßt, die genannten Verhältnisse hier einer Besprechung zu unterziehen.

Durch die Versuche Dr. Normana^{n s⁴⁾}

 ist so gut wie bewiesen, daß in denjenigen Fällen anscheinend spontaner „Entzündung“ von Zelluloid, in denen eine wenn auch nicht starke Wärmestrahlung auf letzteres gewirkt hat, eine Akkumulation dieser Wärme im Material bis zur Zersetzungstemperatur des letzteren (140°) stattfand und zwar infolge einer — wenn auch nur teilweise — Umhüllung mit schlechten Wärmeleitern. Dies dürfte stets für im Haar steckende Zelluloidkämme zutreffen.

Ist jedoch eine solche Umhüllung nicht vorhanden, so kann — wie ich selbst nachgewiesen habe — sowohl tadelloses Zelluloid, wie auch solches, welches offenbar infolge ungenügender Entsäuerung der Nitrozellulose bereits in langsamer, äußerlich leicht kenntlicher Zersetzung begriffen ist (letzteres trotzdem auch bei jahrelangem Liegen keine Neigung zur „Entzündung“ zeigend) einer sehr starken Hitzestrahlung ausgesetzt werden, ohne daß die fragliche rapide Zersetzung eintritt. Durch meine Versuche⁵⁾ ist also bereits dokumentiert, daß mangelhaft entsäuerte Produkte keine größere Neigung zur „Entzündung“ besitzen.

Nun kommen allerdings auch noch Fälle vor, in denen bei sehr mäßigen Wärmegraden und Ausschluß einer Bestrahlung sowohl als einer Umhüllung mit schlechten Wärmeleitern Zelluloid sich — sogar mit Feuererscheinung — zersetzt. Eine große Zelluloidfabrik hat z. B. in diesem Jahre bereits zwei bedeutende Trockenhäuser brannde zu verzeichnen.

In diesen Trockenhäusern wird die peinlichste

¹⁾ Diese Z. 18, 1800 (1905).

²⁾ Unter „Entzündung“ soll im folgenden die rasche Zersetzung unter Rauchbildung verstanden sein; eine eigentliche Entzündung (unter Feuererscheinung) ist bei Abwesenheit einer Flamme oder Funkens (s. u.) allen Fachleuten mehr als fraglich.

³⁾ Chem.-Ztg. 29, 85, 94, 127—128, 144, 164, 187—188 (1905).

⁴⁾ Chem.-Ztg. 29, 203 (1905).

⁵⁾ Chem.-Ztg. 29, 188 (1905).

Sorgfalt in bezug auf Einhaltung der Trocken-temperatur von ca. 40° und Ausschluß von strahlender Wärme geübt; das Zelluloid liegt teils offen auf dünnem Baumwollstoff, teils ist es an Draht usw. aufgehängt. Hier kann also die Normann-sche Erklärung unmöglich zutreffend sein, vielmehr dürfte in diesem Falle meine an bereits erwähnter Stelle gegebene Deutung der Brandursache die meiste Wahrscheinlichkeit für sich besitzen, wonach elektrische Funken, analog wie bei den früher so rätselhaften Selbstentzündungen von Benzin und Schwefelkohlenstoff die Entzündung veranlassen. Leider bin ich mangels der nötigen Versuchseinrichtung bisher nicht in der Lage gewesen, den experimentellen Beweis für die Richtigkeit meiner Erklärung zu erbringen, es wäre dies mehr eine Aufgabe für die Fabriken selbst oder für die physikalischen Institute unserer Hochschulen.

Von einer Begünstigung der Entzündung durch Säuregehalt der Nitrozellulose kann bei der letzterwähnten Art von „Entzündungen“ schon gar keine Rede sein, da es sich dabei doch stets um ganz frisches Zelluloid handelt. Ich habe die

oben erwähnte langsame Zersetzung nie anders als nach jahrelanger Lagerung beobachten können, und es ist fraglich, ob solche bei den heutigen Fabrikaten überhaupt eintritt, da denselben gewisse Stoffe zur Unschädlichmachung der Säurereste zugesetzt werden.

Die von A. Voigt vorgeschlagene ausgiebige, sichere Entsäuerung nach der Methode der Schießwollfabriken, welche aus Betriebsrücksichten bei den Zelluloidwollen gar nicht durchführbar ist, erscheint nach obigem überflüssig. Die Zelluloid-fabriken, die durchaus modern eingerichtet zu sein pflegen, lassen es sich im übrigen schon im eigenen Interesse angelegen sein, die Stabilisierung möglichst weit zu treiben; eine absolute Garantie bezüglich der Stabilität des Produktes ist unmöglich und dabei unnötig.

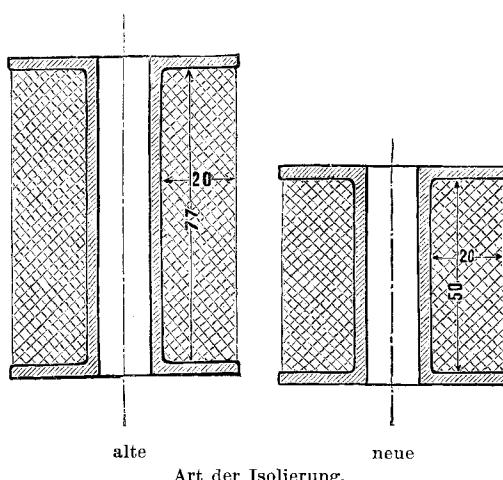
Zum Schluß möchte ich noch bemerken, daß ein guter Teil der Aufsehen erregenden Brände in Zelluloidwaren-Fabriken und -Lagern nach den darüber veröffentlichten Berichten einfach dem enorm leichtsinnigen Verhalten von Arbeitern usw. seine Entstehung verdankt.

Referate.

I. 9. Apparate und Maschinen.

Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Acetat- und Emailledraht.

Die Allg. Elektrizitäts-Ges. Berlin benutzt seit einiger Zeit an Stelle von Seide und Baumwolle neue Isoliermittel für Kupferdrähte; Drähte bis zu 0,17 mm Durchmesser überzieht sie mit einer dünnen (0,02 mm) Schicht Zellulose-Tetra-Aacetat und solche von 0,17—2 mm Dicke mit einer



emailleartig ausschenden Schicht (von 0,015—0,025 mm je nach der Stärke des Drahtes). Beide Isoliermittel sind sehr biegsam und zähe und widerstehen mechanischen Beanspruchungen sehr gut. An Isoliervermögen übertreffen diese Drähte die mit Faserumwicklungen; Acetatdraht widersteht elektrischen Spannungen bis zu ca. 1500 Volt; bei Emailedraht beträgt die Durchschlagsspannung zweier, mitein-

ander verselpter Drähte von 1,2 mm Durchmesser in trocknem Zustande 2500—3000 Volt; die einzelner Drähte gegen Quecksilber beträgt 2000—2500 Volt, gegen Wasser nach 24 Stunden 800—1000 Volt. Der Hauptvorteil der auf diese Weise isolierten Drähte gegenüber den mit Faserstoffen umwickelten besteht darin, daß sie bei gleichem Kupferdurchmesser einen kleineren Gesamtdurchmesser haben, so daß man für eine bestimmte Anzahl Wicklungen bei Verwendung von Acetat- und Emailedraht eine bedeutend kleinere Spule braucht, als bei den früher verwendeten Drähten. Dieser Umstand spielt in vielen Fällen eine bedeutende Rolle, z. B. bei Spulen für elektrische Meßinstrumente, Induktoren, Bogenlampen usw. Die Raumersparnis ersieht man am besten aus der Nebeneinanderstellung beistehender Zeichnungen.

Rolf.

Verfahren zum Anzeigen des Kohlensäuregehalts durch Messen der Druckverminderung infolge Absorption der Kohlensäure. (Nr. 163 216. Kl. 42l. Vom 22./12. 1903 ab. Alfred Schläffer und Ludwig Deutsch in Budapest.)

Patentanspruch: Verfahren zum Anzeigen des Kohlensäuregehalts von Rauchgasen durch Messen der Druckverminderung infolge Absorption der Kohlensäure, dadurch gekennzeichnet, daß das Manometer nur nach erfolgter Absorption mit dem Absorptionsraum verbunden wird, hingegen im weiteren Verlauf der Messung von demselben abgeschlossen wird, um nur den maßgebenden Druck des Absorptionsraumes anzuzeigen. —

Der Zweck des jeweiligen Abschlusses des Manometers vom Reaktionsraume ist, zu verhindern, daß alle im Verlaufe einer Periode im Reaktionsgefäß auftretenden Druckveränderungen vom Manometer angezeigt werden. Wiegand.