

also nur in Gegenden angelegt werden, welche noch grosse Vorräthe hiervon besitzen. In Deutschland dürfte die Anlage einer solchen Fabrik nur unter ganz localen günstigen Bedingungen noch möglich sein.

Die Einrichtungskosten einer Anlage für 30 000 Raummeter Jahresleistung stellen sich bei mittleren Preisen der Materialien auf etwa 280—300 000 M. Hiervon kosten die Gebäude 95 000 M., Apparate und Maschinen 195 000 M.

Eine Rente von mehr wie 15 Proc. des angelegten Capitals wird nur selten erreicht werden können, besonders günstige Verhältnisse natürlich ausgenommen. Aus Buchenholz erzielt man gewöhnlich 7—8 Proc. Holzkalk, 1 Proc. Methylalkohol, 24 Proc. Holzkohlen, 8 Proc. Theer. Der Rest sind gasförmige Producte, abgesehen von 40 Proc. Wasser.

Eine gewisse Unsicherheit haftet den Rentabilitätsrechnungen immer an, da das Holz nach dem Raummaass eingekauft wird, die Producte aber nach Gewicht abgesetzt werden. Die Zahlen, welche gewöhnlich gegeben werden, sind also nur annähernd richtig.

Das Gewicht der 30 000 Raummeter in absolut trockenem Zustande (auf den die Ausbeutezahlen sich beziehen) kann mit $30\ 000 \cdot 350 = 10\ 500\ 000$ kg eingesetzt werden.

Es resultirt

Graukalk 8 Proc.	=	840 000 kg
Methylalkohol 1 Proc.	=	105 000 kg
Holzkohlen 24 Proc.	=	2 520 000 kg
Theer 8 Proc.	=	840 000 kg

Bei einem Marktpreis von 14 M. pro 100 kg Graukalk, 100 M. für Methylalkohol und 4 M. für Holzkohlen betragen die Einnahmen 323 000 M.

Die Verwerthung des Theeres ist in rationeller Weise bisher nicht möglich gewesen. Die meisten Verkohlungen verheizen ihn, um ihn überhaupt loszuwerden. Kleinere Posten werden zum Imprägniren von Holz verwendet.

Die Ausgaben setzen sich zusammen aus Löhnnungskosten, Generallasten, Holz, Kohlen und sonstigen Materialpreisen und sind variabel von Fall zu Fall.

Mit den steigenden Rohmaterialpreisen Hand in Hand gehen eine Menge Vorschläge zur Erhöhung der Ausbeuten, zur Ermöglichung, Abfallproducte zu verwerthen und an Fabrikationsunkosten zu sparen. Mit Ausnahme der Gründungen einer bekannten grossen Actiengesellschaft bewegt sich die eben beschriebene Industrie indessen in den angedeuteten Bahnen. Die Möglichkeit, aus

dem immer theurer werdenden Rohmaterial höhere Ausbeuten zu erzielen, ist vorhanden und die immer dringender werdende Nothwendigkeit wird auch hier wie überall den Anlass geben, die Wege zu finden, denn ohne Zwang giebt es keinen Fortschritt.

Bildung von Knallgas in Dampfkesseln.

Von Hermann Rieth.

In Heft 48 dieser Zeitschrift Seite 1153 Jahrgang 1899 theilt Herr Dr. Mecke unter obiger Überschrift einen sehr interessanten Fall einer auf einem Kriegsschiffe vorgekommenen Explosion mit. Aus den zur Aufklärung dieses Falles angestellten Versuchen scheint mit Sicherheit hervorzugehen, dass das Zink in metallischer Berührung mit Eisen unter den in einem Dampfkessel herrschenden Umständen das Wasser zu zersetzen im Stande ist. Es geht dies daraus hervor, dass das metallische Zink verschwunden war und Zinkoxyd im Schlamm nachgewiesen wurde. Bei der Zersetzung des Wassers durch Zink wird aber bekanntlich nicht Knallgas, sondern Wasserstoff frei; es bleibt daher unaufgeklärt, wie bei dem Versuche mit dem neuen Kessel beim Condensiren des Wasserdampfes, „nachdem alle Luft ausgetrieben war“, Knallgas sich ansammeln konnte, weil man sich fragen muss, woher kommt der zur Knallgasbildung erforderliche Sauerstoff? Es wäre gewiss erwünscht gewesen, wenn durch die angestellten Versuche das Verhältniss des Stickstoffs zum Sauerstoff in dem Knallgasgemisch festgestellt worden wäre. Würde dieses Verhältniss dasselbe, wie in der atmosphärischen Luft sein, so müsste man annehmen, dass durch Undichtigkeiten des Condensators Luft eingedrungen sei, würde jedoch das Gasgemisch reicher an Sauerstoff gefunden, als der atmosphärischen Luft entspricht, so bliebe wohl nur die Erklärung, dass der in dem Speisewasser absorbierte Sauerstoff im Kessel ausgetrieben worden ist. Welche der beiden Möglichkeiten vorliegt, ist nicht zu ersehen, weil nicht angegeben ist, ob der Kessel während des Versuches gespeist wurde und weil die quantitative Zusammensetzung des Gasgemisches unbekannt ist.

Wenn auch nachgewiesen wird, dass Knallgas als Ursache der Explosion anzusehen ist, bleibt nach meiner Meinung noch immer schwer erklärlich, wie dieses so ungeheure Wirkung ausüben konnte. Nimmt man auch den unwahrscheinlichen Fall an, dass durch Zufall das günstigste Mischungsverhältniss von Wasserstoff und Luft sich gebildet habe, so ist es dennoch sehr wahrscheinlich, dass ein Dampfzylinder dem Drucke der Explosion widerstehen kann. Gestützt wird diese Ansicht durch die Explosions in der Gasmaschine, in der das Gas überdies noch bis auf mehrere Atmosphären Druck zusammengepresst, im Augenblicke der Erreichung des todtenden Punktes oder noch vor demselben zur Entzündung gebracht wird. Überdies wird das zum Betriebe des Gasmotors übliche Gemisch von Leuchtgas und Luft eine höhere Spannung als Knallgas

erzeugen, weil es im Vergleich zum Anfangsvolumen grösseres Volumen Verbrennungsproducte liefert. Eine Berechnung, ob der Dampfcylinder dem Drucke der Explosion des Knallgases hätte widerstehen können, lässt sich in Ermangelung der Kenntniss der Grösse des Cylinders und der Zahl und Stärke der Schraubenbolzen nicht anstellen.

Unaufgeklärt bleibt noch die Frage nach dem zündenden Funken, der das Knallgas zur

Explosion gebracht hat. Eine solche Explosion, wie die beschriebene, kann auch auf hoher See vorkommen, wenn durch irgend welche Störung die Maschine stillgestellt werden muss; ich glaube daher, dass die Schiffs- und Schiffsmaschinen-Bauer sowie auch die Rheder dem Herrn Verf. der Mittheilung dankbar sein würden, wenn er sich der Mühe unterziehen wollte, die die vorgekommene Explosion begleitenden Umstände noch weiter klar zu stellen.

Sitzungsberichte.

Sitzung des Naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen in Halle a. S. vom 25. Januar 1900.

Dr. Lippert sprach über Terpentinöl. Die aus den verschiedenen *Pinus*-Arten gewonnenen Terpentinöle, unter einander verschieden durch Geruch und chemische Zusammensetzung, enthalten an Hauptbestandtheil das Pinen, welches zu den eigentlichen Terpenen gehört und im französischen Terpentinöl in linksdrehender, im deutschen und amerikanischen Terpentinöl dagegen in rechtsdrehender Form vorkommt. Die Erforschung der Terpene, um die sich besonders Wallach verdient gemacht hat, ist wegen ihrer Neigung zu Polymerisation und Oxydation und weil sie in Gegenwart von Säuren in isomere Körper übergehen, sehr schwierig. Die Terpentinöle verdunsten leicht, oxydiren aber gleichzeitig und hinterlassen eine harzartige Schicht, die für das Trocknen der Ölfarben bezüglich ihres Glanzes und ihrer Geschmeidigkeit von grosser Wichtigkeit ist. Die vielfach als sicher angenommene Ozonisirung des Sauerstoffs durch Terpentinöl ist nach neueren Beobachtungen zweifelhaft. In Folge von Missernten, Beschränkung der Gewinnung und Speculationen steht das amerikanische Terpentinöl augenblicklich hoch im Preise und ist daher zahlreichen Verfälschungen ausgesetzt, z. B. durch Benzinfractionen, die jedoch ungünstig auf das Trocknen der Ölfarben einwirken. Das als Ersatz angebotene Campheröl hat wegen seines intensiven Geruches keinen Eingang gefunden. Schliesslich machte der Vortragende noch auf ein neues Verfahren zur besseren Terpentinaufbereitung aufmerksam und demonstrierte zahlreiche Präparate.

Im Anschluss hieran machte Paul Huth-Wörmlitz Mittheilungen über die Terpentinaufbereitung in Amerika. Das beste und hellste ist das aus den Nadelhölzern während der ersten Jahre ausfliessende Harz; die Verarbeitung findet in kupfernen Blasen bei nicht zu hoher Temperatur statt. Redner legte Proben von Terpentinöl, Elemöl, Pinolin u. s. w. vor.

Bt.

Sitzung der naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. vom 13. Januar 1900.

Dr. Köthner hielt einen Vortrag über Radium und Polonium, an welchen sich interessante Mittheilungen und Versuche des Prof. Dr. Dorn über radioactive Substanzen anschlossen. (Vergl. d. Z. S. 81: „Selbststrahlende Materie.“)

Bt.

Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathem.-naturw. Klasse, vom 1. Februar 1900.

Prof. Lieben legt eine in seinem Laboratorium ausgeführte Arbeit von Wessely vor über die Condensation von Isobutyraldehyd mit Formaldehyd. Unter dem Einflusse von Kaliumcarbonat oder alkoholischem Kali entstand ein Aldehyd-Alkohol nach der Reactionsgleichung

$$\text{CH}_3 > \text{CH} - \text{CHO} + \text{HCHO} = \text{CH}_3 > \text{C} < \text{CH}_3 \text{OH}$$
ein krystallisirter, ziemlich stabiler Körper. Er giebt ein Triacetylproduct von der Zusammensetzung $\text{CH}_3 > \text{C} < \text{CH}_2(\text{OCOCH}_3)_2$; durch Reduction gelangt man zum entsprechenden zweiwerthigen Alkohol, durch Oxydation über den Körper $\text{CH}_3 > \text{C} < \text{CH}_2 \text{OH}$ zur Dimethylmalonsäure $(\text{CH}_3)_2 \text{C}(\text{COOH})_2$. Die Molekulargewichtsbestimmung ergab, wie bei Aldolen oft der Fall, je nach der Versuchstemperatur zwei verschiedene Werthe.

Prof. Exner legt eine in Gemeinschaft mit Dr. Haschek ausgeführte Arbeit über Funke-spectren der seltenen Erden vor. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass Samarium und Gadolinium unzweifelhaft Elemente sind, jedoch immer von einander, sowie von einem dritten, derzeit noch nicht isolirten Element begleitet sind und bei dem jetzigen Stande der Trennungsme-thoden noch nie rein dargestellt wurden. Die gefundenen Spectren wurden mit jenen des hypothetischen Elementes Terbium verglichen und hierbei festgestellt, dass letzteres ein Gemisch war, in dem Samarium und Gadolinium, sowie jenes dritte unbekannte Element vertreten waren. F. K.

Sitzung der Russisch. Physik.-Chemischen Gesellschaft zu St.-Petersburg, vom 13./25. Januar 1900.

W. N. Ipatieff (Petersburg) hat durch Einwirken von Zinkstaub auf Hem-dimethyltrimethylenbromid $\text{CH}_3 > \text{CBr} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{Br}$ einen Kohlenwasserstoff erhalten, welchen er vor einigen Jahren für Trimethyläthylen erklärt, jetzt aber als Isopropyl-äthylen erkannt hat, da dieser Kohlenwasserstoff bei $20-21,5^\circ$ siedet und sich in verdünnter Schwefelsäure nicht auflöst. Der Verf. bemerkt, dass auch das von G. Gustavson durch Bromiren des Dimethyltrimethylen dargestellte Bromid nicht der oben bezeichneten Structurformel ent-