

Zahl c auf 4,30 ccm. Hieraus berechnet sich die dem kalten Rohwasser für die Reinigung eines Kubikmeters unter Erwärmung zuzusetzende Menge CaO zu 90,48 g, Na₂CO₃ zu 87,72 g.

Die Richtigkeit dieser Zusatzmengen für die erstrebte Wirkung läßt sich nur durch den praktischen Versuch beweisen. Zu dem Zwecke benutze ich im Laboratorium 11 Rohwasser, gebe die berechneten Mengen Kalk und Soda im festen Zustande hinzu und erwärme auf etwa 70°. Das so gereinigte und filtrierte Wasser besitzt dann meist eine schwache Sodaalkalinität und weniger als einen deutschen Härtegrad. [A. 215.]

Die Zulassung von Sulfurylchlorid zur Beförderung in Kesselwagen.

Von G. BADERMANN, Berlin-Boxhagen.

A u s t e c h n i s c h e n u n d s a n i t ä r e n G r ü n d e n hat die ständige Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen die A u f n a h m e v o n S u l f u r y l c h l o r i d in das Verzeichnis der z u r B e f ö r d e r u n g i n K e s s e l w a g e n z u g e l a s s e n e n Flüssigkeiten beschlossen.

In der betreffenden Sitzung berichtete die Kgl. Eisenbahndirektion Kattowitz zu dieser Frage ungefähr folgendes:

„Der Verein für chemische Industrie in Mainz hatte durch seine chemische Fabrik in Mombach bei der Eisenbahndirektion Mainz die Zulassung von Kesselwagen zur Beförderung von „Schwefelchlorid (Sulfurylchlorid)“ beantragt, und von der Eisenbahndirektion Mainz war dieser Antrag bei der ständigen Tarifkommission gestellt worden, indem er zugleich als dringlich bezeichnet wurde, einerseits mit Rücksicht auf die sanitäre Bedeutung der Frage, andererseits weil die Beschaffung von Kesselwagen zeitraubend sei, und es sich zudem empfehle, der Industrie Ausgaben von Emballagen zu ersparen, für die nach Genehmigung des Antrags keine Verwendung vorhanden sei.

Bei Stellung des Antrages war von der Eisenbahndirektion Mainz irrtümlich angenommen worden, daß das Sulfurylchlorid mit Schwefelchlorid identisch sei, eine Annahme, die dadurch entstanden war, daß Sulfurylchlorid sowohl im Bezirk Mainz wie im Bezirk Halle als Schwefelchlorid aufgegeben wurde.

Sulfurylchlorid soll nach den Angaben der Eisenbahndirektion Mainz von folgenden Fabriken hergestellt werden: Der badischen Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen, den chemischen Fabriken Dubois und Kaufmann in Rheinau bei Mannheim und Ammendorf im Bezirk Halle und von der Fabrik Hugo Blank in Berlin. Die hergestellten Gesamtmengen sind zurzeit offenbar nicht sehr erheblich. Von Ammendorf sind im Jahre 1908 insgesamt 174 t zum Versand gebracht worden. Welche Mengen Sulfurylchlorid in Berlin, Rheinau und Ludwigshafen versandt worden sind, können wir nicht angeben, da unsere Ermittlungen sich zu nächst auf Schwefelchlorid erstreckten.

Die Herstellung des Sulfurylchlorids ist durch Patente geschützt. Verwandt wird es zur Herstellung von Säurechloriden, z. B. Acetylchlorid, sowie

zur Darstellung von Monochloressigsäure, Essigsäureanhydrid, Chlorbenzol, Benzylchlorid, Chlorresorcin, Irichloranilin usw. Auch zur Herstellung von Teerfarbstoffen und Heilmitteln wird es gebraucht.

Der Bedarf in dem Produkt ist nach den Mitteilungen des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands jedenfalls steigend. Die Firma in Mombach, von welcher der Antrag ausgeht, welche aber nicht Produzentin, sondern Konsumentin des Produktes ist, erwartet bei Annahme des Antrages sogar eine erhebliche Produktionssteigerung. Der Versand erfolgt zurzeit in eisernen Fässern von etwa 80 kg Gewicht mit etwa 500 kg Inhalt. Zum kleineren Teile wird der Artikel auch in Glasballons von etwa 60 kg Inhalt versandt. Die Handelswerte werden uns vom vorgenannten Verein auf 55—65 M pro 100 kg, die Herstellungskosten auf 40—45 M für dieselbe Menge angegeben. Die Zulassung des Artikels zur Kesselwagenbeförderung würde für den Versand eine erhebliche Frachtersparnis bedeuten, die sich die antragstellende Fabrik in Mombach auf 100 M für den 10-Tonnenwagen berechnet. Dazu tritt nach ihrer Meinung auch eine Ersparnis von Arbeitslohn von mindestens 50 M. Diese Ersparnisse würden es ihr wie sie anführt, ermöglichen, die Konkurrenz in den von ihr unter Verwendung des Sulfurylchlorids hergestellten Artikeln mit dem Ausland erfolgreicher als bisher zu bestehen.

Entsprechend dem Frachtgewinn der Interessenten würden bei Annahme des Antrages die Einnahmeausfälle der Eisenbahnverwaltung sein. Wenn die antragstellende Verwaltung glaubt, daß diese Ausfälle durch Mehrtransporte allmählich gedeckt werden würden, so scheint uns diese Annahme eine sichere Unterlage in dem Tatsachenmaterial nicht zu finden. Dazu kommt, daß die Kesselwagen gebührenfrei zurückbefördert werden müssen. Ob die Kosten dieser Leertransporte durch die Ersparnung bahneigener Wagen ausgeglichen werden würden, wie die Eisenbahndirektion Mainz annimmt, scheint uns sehr zweifelhaft.

Die antragstellende Verwaltung hält die Zulassung der Kesselwagenbeförderung für Sulfurylchlorid aus Gründen technischer und wirtschaftlicher Art für erwünscht. Wir vermögen unsererseits nur die erstere Art der Begründung anzuerkennen.

Daß die Notwendigkeit, Sulfurylchlorid in Kesselwagen zu befördern, sich vom Standpunkte der Produzenten aus, deren Gewinn bei der Herstellung des durch Patentschutz gesicherten Artikels ein recht erheblicher ist, aus begründen ließe, wird von den Antragstellern selbst nicht behauptet, und der zugunsten der Konsumenten angeführte Grund — die Möglichkeit, mit Hilfe der Frachtermäßigung die ausländische Konkurrenz besser zu bekämpfen — ist zu wenig substantiiert und auch zu wenig bewiesen, als daß er durchschlagend sein könnte: insbesondere unter Berücksichtigung der für die Eisenbahnen unzweifelhaft eintretenden Einnahmeausfälle.

Gleichwohl möchten wir uns für den Antrag aussprechen, weil für die Beförderung des Artikels in Kesselwagen entscheidende Gründe technischer und

sanitärer Art sprechen und bei Prüfung der Zulässigkeit der Kesselwagenbeförderung (im Gegensatz zu der Prüfung der Zulässigkeit der Beförderung in gedeckten Wagen) bisher solche technische Gründe ohne den Nachweis eines besonderen wirtschaftlichen Bedürfnisses für ausschlaggebend erachtet wurden, eine Praxis, die wir für richtig halten.

Was nun die technische Seite der Frage anlangt, so wird von der chemischen Versuchsanstalt in Berlin ausgeführt, daß die Beförderung im Kesselwagen im eigenen Interesse der Eisenbahnverwaltungen liege, da bei zahlreichen kleinen eisernen Fässern naturgemäß öfter Leckagen, Beschädigungen anderer Güter usw. vorkämen, als bei den leichter in gutem Zustande zu erhaltenden Kesselwagen. Auch sei das Entleeren und Füllen eines Kesselwagens für die damit beauftragten Arbeiter viel weniger gefährlich und gesundheitsschädlich als das vieler kleiner Fässer, so daß auch sanitäre Gründe für die Zulassung von Sulfurylchlorid zur Beförderung in Kesselwagen sprächen.

Hier nach muß angenommen werden, daß der Artikel ein solcher ist, dessen eigentümliche Beschaffenheit die Beförderung in Kesselwagen technisch und sanitär erwünscht macht. Auch haben sich alle Interessenverbände, die sich über die Sache geäußert haben, für die Zulassung der Kesselwagenbeförderung ausgesprochen.“

Nach längerer Debatte beschloß auf diese Empfehlung der berichterstattenden Eisenbahn-direktion die ständige Tarifkommission nebst dem Ausschuß der Verkehrsinteressenten einstimmig die Zulassung von Sulfurylchlorid zum Kesselwagen-transport. Die Generalversammlung der deutschen Eisenbahnen ist diesem Beschuß beigetreten.

Thermometerkorrekturen bei der Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes von Ölen.

Von Dr. FRIEDR. MAYER, Dipl.-Ingenieur.¹⁾

(Eingeg. 26.11. 1909.)

Bei der Bestimmung des Entflammungs- und Entzündungspunktes (Flamm- und Brennpunkt) von Mineralschmierölen wird so ziemlich bei allen in Anwendung befindlichen Verfahren in der Weise vorgegangen, daß in die direkt oder unter gewissen Vorsichtsmaßregeln erhitze Ölmenge ein Thermometer bis kurz oberhalb der Kugel eintaucht. Der ganze Quecksilberfaden in der Capillare des Thermometers befindet sich somit in einem Gebiet niedrigerer Temperatur, die noch dazu nicht gleichmäßig hoch ist, vielmehr von der Oberfläche des Öls bis zum Ende des Quecksilberfadens abfällt.

Da nun Entflammungspunkte bis zu 350° und Entzündungspunkte bis zu 400° und höher bei Heißdampfzylinderölen keine Seltenheiten mehr sind, so kann die Korrektur für den herausragenden Faden, welche in Anrechnung zu bringen

ist, d. h., um welche der ermittelte scheinbare Temperaturpunkt zu erhöhen ist, um den wahren Flamm- bzw. Brennpunkt zu liefern, unter Umständen ins Gewicht fallende Werte annehmen.

Die folgenden Ermittlungen beziehen sich auf die Bestimmung des Entflammungs- und Entzündungspunktes im offenen Tiegel. Die Temperatur des herausragenden Fadens ist bei dieser Bestimmungsart mehr als bei anderen, z. B. der mit Hilfe des Pensky-Marten-schen Apparates, abhängig von der Höhe des ermittelten Flamm- bzw. Brennpunktes und steigt naturgemäß mit dieser.

Am einfachsten und mit großer Annäherung an die Wirklichkeit kann man statt der mittleren Temperatur des herausragenden Fadens die Temperatur der Fadenmitte setzen, welche leicht zu bestimmen ist. Wiewohl nun auch diese abhängig ist von der Art des zu untersuchenden Öles, sowie von der Konstruktion des Thermometers, d. h. der Länge der Temperaturgrade in Millimetern, so läßt sich doch, da bei den hochgradigen Thermometern 100° ca. 55—60 mm ausmachen, folgende Tabelle in erster Annäherung benutzen.

$t = \text{Temp. des Öles beim Flamm- bzw. Brennpunkt}$	$\text{Temp. der Fadenmitte} = tm$
◦	◦
150	40
175	45
200	50
225	55
250	60
275	68
300	76
325	85
350	95

Die Temperatur der Fadenmitte tm von der Temperatur des Öles beim Flamm- bzw. Brennpunkt abgezogen, ergibt das Temperaturintervall, für welches korrigiert werden muß:

Man habe nun einen Flamm- bzw. Brennpunkt ermittelt = t^o

Es betrage die Länge von 500° auf der

Thermometerskala 1 mm

Die Länge des herausragenden Fadens . lf mm

Der kubische Ausdehnungskoeffizient des

Quecksilbers 0,00018

(Der lineare Ausdehnungskoeffizient der hier in Frage kommenden Gläser ist so gering gegenüber dem in Rechnung zu setzenden kubischen des Quecksilbers, daß er außer Berücksichtigung bleiben kann.)

Für die Korrektur hat man alsdann:

$$C = (t - tm) \times lf \times \frac{500}{1} \times 0,00018.$$

Für ein Thermometer, bei dem $l = 302$ mm und die Entfernung vom Nullpunkt bis zur Eintauchlinie noch 13 mm entspr. -21^o betrug, errechneten sich nach dem Vorhergesagten folgende Thermometerkorrekturen C:

t	$t - tm$	lf	C
◦	◦	mm	◦
150	110	100	3,3
175	130	114	4,4
200	150	129	5,8
225	170	144	7,3
250	190	159	9,0

¹⁾ Mitteilung aus der Chemischen Prüfungsanstalt von Dr. F. Mayer - Mannheim.