

einer solchen Absorption hinaus, so ist die Bestimmung fertig.

Als Beispiel für den Verlauf einer Bestimmung werden nachstehend vollständig die protocollirten Ziffern einer ausgeführten Analyse eines kohlearmen Normaleisens amerikanischer Erzeugung gegeben:

Bisulfat eingewogen in das Rohr A 35 g  
Eisen Nr. 4 " " 0,4964 g  
Beginn der Erhitzung 3 Uhr 10 Min. Nachm.  
" " Lösung der Eisenprobe im Bisulfat 3 Uhr 14 Min. Nachm.  
Beendigung der Lösung der Eisenprobe im Bisulfat 3 Uhr 28 Min. Nachm.

Der Luftstrom durchstreicht den Apparat noch weitere 15 Minuten; Wegnahme des Kolbens D (ein Tropfen Permanganat zugesetzt färbt bläulich und beweist, dass  $\text{SO}_2$  nicht absorbiert wurde), Einlegung des Wasserstoffentwicklers, Füllung des Kolbens mit kochendem Wasser, Verbindung desselben mit dem Kohlensäureapparate (Fig. 3), Einsaugen von Salzsäure, zweimal Verdünnung der Luft in H in oben beschriebener Weise (Saugluft I und 2). Barometerstand 753 mm.

4 Uhr 10 Min. Nachm.	Saugluft + $\text{CO}_2$	bei $17,4^\circ \text{C.}$	= 45,23 cc	} = 0,09 cc
4 " 14 " "	" - $\text{CO}_2$	" $17,4^\circ \text{C.}$	= 45,14 cc	
4 " 17 " "	" + $\text{CO}_2$	" $17,4^\circ \text{C.}$	= 26,69 cc	
4 " 20 " "	" - $\text{CO}_2$	" $17,4^\circ \text{C.}$	= 26,62 cc	

Unterstellung der Lampe unter den Kolben D, Beginn der Gasauskochung.

4 Uhr 36 Min. Nachm.	ausgekochte Luft + $\text{H}_2$ + $\text{CO}_2$	bei $17,6^\circ \text{C.}$	= 24,24 cc	} = 1,57 cc
4 " 41 " "	" + $\text{H}_2$ - $\text{CO}_2$	" $17,6^\circ \text{C.}$	= 22,67 cc	
4 " 46 " "	" + $\text{H}_2$ + $\text{CO}_2$	" $17,6^\circ \text{C.}$	= 24,42 cc	
4 " 50 " "	" + $\text{H}_2$ - $\text{CO}_2$	" $17,6^\circ \text{C.}$	= 24,12 cc	
4 " 54 " "	" + $\text{H}_2$ + $\text{CO}_2$	" $17,7^\circ \text{C.}$	= 23,59 cc	
4 " 57 " "	" + $\text{H}_2$ - $\text{CO}_2$	" $17,7^\circ \text{C.}$	= 23,57 cc	} = 0,02 cc

Zur Controle Fortsetzung des Kochens, keine weitere Absorption von  $\text{CO}_2$ . Bestimmte Gesamtmenge von  $\text{CO}_2$  auf  $0^\circ$  und 760 mm berechnet = 1,87 cc.

Hieran ist der geringe Kohlensäuregehalt der zugesetzten Reagentien, namentlich der Salzsäure und des Permanganats zu kürzen, der ein für allemal durch Ausführung derselben Analyse ohne Einlegung einer Eisenprobe bestimmt wird. Nach der Feststellung durch fünf verschiedene, zeitlich aus einander liegende Bestimmungen im Laboratorium der Hochschule kann der Werth der Correction als constant betrachtet werden: man ermittelte die Kohlensäuremenge der Reagentien zu 0,248 cc.

Unter Anwendung dieser Correction ergibt sich bei vorstehender Analyse nachfolgendes Resultat:

0,4964 g Eisen gab 1,622 cc  $\text{CO}_2$ , welches einem Kohlegehalte im Eisen von 0,175 Proc. entspricht.

Wird nach dieser Methode graphithaltiges Eisen analysirt, so verbleibt ein Rest von feinen stahlglänzenden Graphitblättern, welche nicht angegriffen werden, sondern auf der Schmelze schwimmen und nach Lösung dieser in Salzsäure auf einem Platinfilter mit Asbesteinlage abfiltrirt werden. Durch Glühen in einem mit Dämpfen von

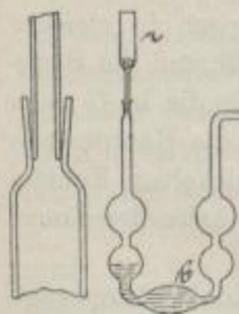


Fig. 4. Fig. 5.

Untersalpetersäure gesättigten Luftstrom kann dieser Graphit auf dem Platinfilter verbrannt und seine Menge aus dem Gewichtsverluste berechnet werden. Die Art und Weise, wie dieser Graphit verbrannt wird, verdeutlichen die Fig. 4 und 5. a ist ein Platintrichter mit Asbest, auf welchem die Graphitblätter abfiltrirt, ausgewaschen und unter mässiger Erwärmung der Platinhülse in einem Luftstrom, welcher das Kugelrohr b durchstreicht, getrocknet werden. Der Hals dieses Rohres ist schwach konisch ausgezogen (Fig. 2) und in denselben das Rohr des Platintrichters eingepasst. Die Erhitzung erfolgt mittels eines Bunsenbrenners, dessen Flamme direct die Aussenseite des Trichters trifft. Bei der Verbrennung des Graphits werden einige Cubikcenti-

meter rauchende Salpetersäure in das Kugelrohr gegossen und wird die Stelle, an welcher der Graphit liegt, glühend erhalten, während die Oeffnung des Trichters mit einem Platinableche bedeckt wird.

Dr. Leo.

### Schutz eines Fabrikdaches gegen Wärmeverluste.

Einen Raum von 45,6 m Länge, 12,2 m Breite und 12,2 m Höhe, Eisenconstruction mit Brettern und Dachpappe gedeckt, mit vielen Fenstern, in welchem die Arbeiter über Kälte klagten, deckte der Petersburger Architekt Reinbold wie folgt: Unter der Bretterlage, auf welche die Dachpappe genagelt ist, befestigte er zwei Lagen Filz, die obere lose, die untere fest gespannt, und unter die jene Bretterlage tragenden und die eisernen Sparren verbindenden 37 mm starken Längsbretter nagelte er nach dem sogen. polnischen Systeme, wobei ein Brett den Zwischenraum zwischen zwei anderen überdeckt, eine Doppellage 25 mm starker Bretter, welche mit Oelfarbe gestrichen und in den Fugen verschmiert wurden. Trotz des kalten Winters war die Temperatur stets über  $8^\circ$ . Ebenfalls

mit bestem Erfolge machte Reinbold einen Raum von  $46 \times 9$  qm Grundfläche dadurch warm, dass er, von der erwähnten Construction ausgehend, nur den Filz wegließ und statt dessen unter der Bretterlage mit der Dachpappe eine ebenfalls auf einer 25 mm starken Bretterunterlage 75 mm hoch aufgelegene Schicht von Schlacken mit dünnem Kalke verwendete. Volkmann empfiehlt bei Neubauten die Verwendung des Heusler'schen Holzcementdaches, das jetzt vielfach verwendet wird. Man benutzt dabei eine mehrfache, etwa 5- bis 7fache Lage von getheertem Papier, worauf eine Kiesschicht von etwa 25 cm Dicke kommt. Struck hat versuchsweise Sägespäne unter hydraulischem Drucke mit Wasserglas und Sand zu Platten von 525 mm Quadratseite und 62 mm Dicke gepresst, die er in ähnlicher Weise wie den Sand beim Holzcementdache zu verwenden gedenkt. Statt der polnischen Verschalung schlägt er eine doppelte Lage diagonaler Bretter mit Filzeinlage vor.

Aus den Untersuchungen Grünzweig's in Mannheim über Bedachungsmaterialien ergibt sich, dass die Luftschicht dann am besten wirkt, wenn die Bretterverschalung vollkommen dicht schliesst und ein Werfen und Ziehen der Bretter ausgeschlossen ist. Daher ist wohl die zweite von Reinbold ausgeführte Methode nicht so gut als die erste, indem die Feuchtigkeit, welche die Schlacke anzieht, die Bretter beeinflusst, oder beim Trocknen Risse in der Masse entstehen können. Nachstehende Methode soll sich an einem ausgeführten Bau vortrefflich bewährt haben: Man versieht eine filzbeschlagene Bretterlage mit einer Lehm-schicht, giesst darauf Schlacke mit gebranntem Kalk, worauf dann das Pappdach folgt. (Nach *Industrieblätter*.)

### Werkzeuge aus Mannesmann-Stahlröhren.

Hierüber macht der *Metallarbeiter* in Nr. 45 einige Mittheilungen. — Ein Wandbohrer wird dadurch hergestellt, dass ein Rohr mit einer gezahnten Bohrkronen versehen wird. Behufs Drehung um seine Längsachse wird der Bohrer mit einem Schlitz versehen, der einen Hebel von Flacheisen aufnimmt. Derartige Wandbohrer werden von *W. Tang und Co.* in Hagen (Westfalen) geliefert.

Eine weitere Verwendung findet Mannesmann-Rohr zur Herstellung von Schneidkluppen, die von der Firma *A. Ibach und Co.* in Remscheid-Vieringhausen verfertigt werden. Das Gehäuse dieser Gasrohrschneidkluppe und auch die Backen sind rohrförmig, und zwar aus Werkzeugstahl hergestellt. Die verschiedenen Gewinde sind an den Kopfseiten der Backen angebracht und über Kreuz angeordnet, so dass ein Paar Backen vier Gewinde hat, welche für vier verschiedene Gewindegrößen geliefert werden. Die den Gewinden gegenüber liegenden Theile der Backenwandung sind entsprechend glatt und dienen als Führung für die anzuschneidenden Rohre. Die Backen liefern mit einmaligem Niederschneiden ein reines, sauberes Gewinde. Auf dem Rande des Gehäuses ist ein Strich angebracht und auf der vorderen Backe je ein kleiner Pfeil. Wenn der Pfeil genau auf den Strich gestellt ist, so schneidet die Backe die genaue, normale Stärke. Da die Backen verstellbar sind, so lässt sich zu jeder beliebigen Muffe ein passendes Gewinde schneiden, was werthvoll ist, weil bekanntlich in den Muffen