60000067

BAG 3041

TARGET 30/4.02-#6

GASIFICATION

(J.G. FBEN)

500

Paetzold.

Jahresbericht 1935 der Winkler-Generatoren-Anlage.

60000039

Es besteht Veranlassung, auf die **Rundschreiben der Werksleitung** vom 21. 5. 31 u. 13. 7. 31 betr. Spionageabwehr hinzuweisen und insbesondere darauf aufmerksam zu machen, daß

Berichte

1. nur gegen **persönliche Empfangsbescheinigung** ausgeliehen werden,
2. vom Entleiher ohne Wissen der HBS **nicht weitergegeben** werden dürfen mit Ausnahme der Berichte, welche an Betriebe zum Verbleib abgegeben wurden,
3. **streng vertraulichen Charakter** haben und daher **stets unter Verschluß** aufzubewahren sind,
4. nur im **verschlossenen Umschlag** befördert werden dürfen und
5. **nur durch die HBS vervielfältigt** werden, soweit es sich nicht um betriebseigene Berichte handelt.
   Vervielfältigungen sind auf das unumgänglich notwendige Maß zu beschränken.

Haupt-Berichte-Sammlung
Referate-Büro Tel. 9461.

3287-3M-386

60000070

Labor.- Bericht / ~~Mitteilung~~ Me.

(Gr. II a)

Nr. 500 vom April 1936

60000071

3041 - 30/4.02 - 6

Jahresbericht 1935

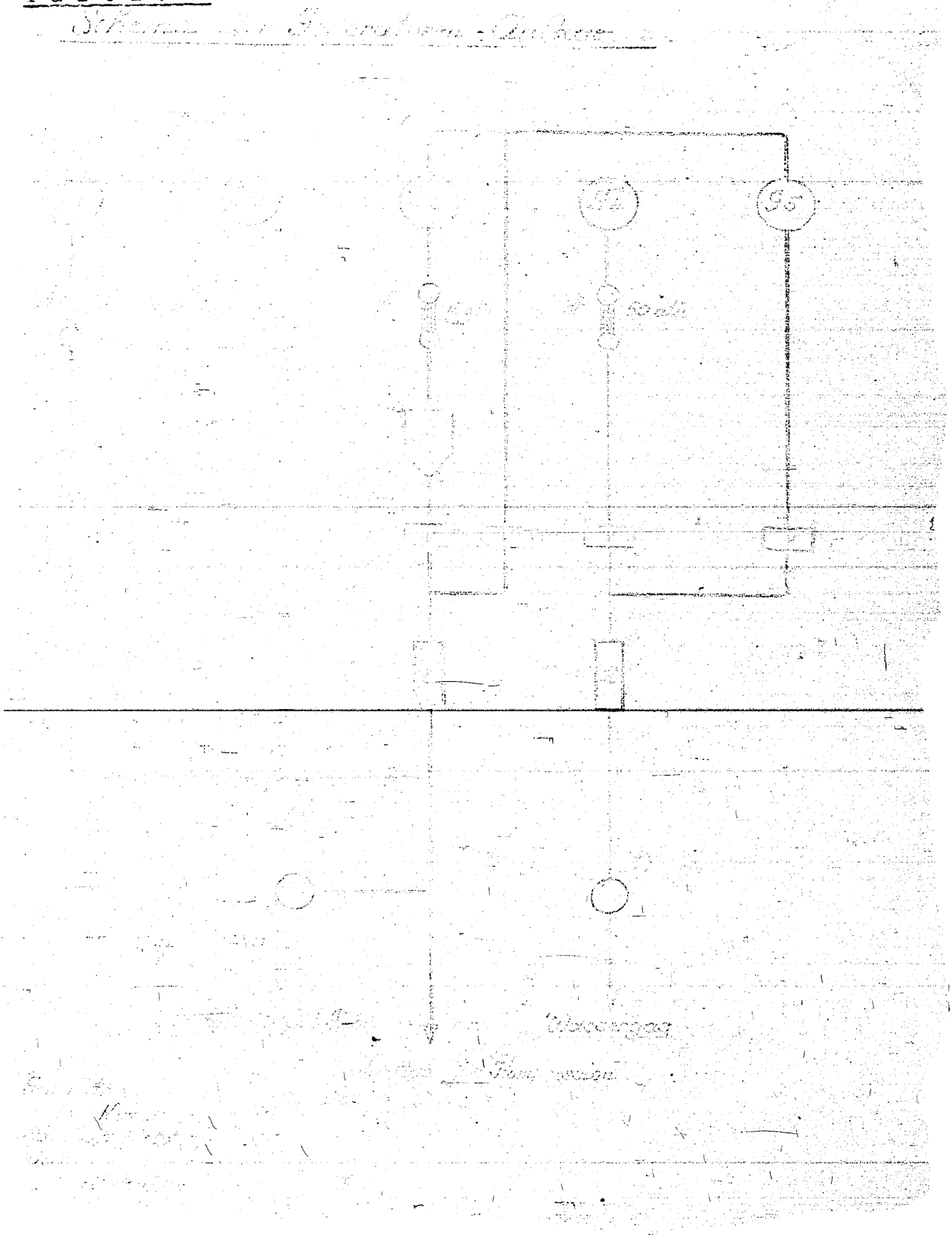
der

Winkler - Generatoren - Anlage

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
A. Apparate und Maschinen	
Betriebsschema Tafel 1	2
Generatoren (Solleistung d. Generatoren)	3
Betriebsstunden f. Kraftgaserzeugung Tafel 2	4
" " Wassergaserzeugung " 3	5
Rost und Rührer (Rostdarstellung)	6
Düsen	6 - 7
Abhitzekessel (Kesselleistungen Tafel 4 S.9)	7 - 9
Andere Nebenapparate (Vorlagen, Multiklone, Wasserentschweflung)	9 - 10
Maschinen	10
B. Betrieb	
Kraftgas	11
Wassergas	11 - 12
Wälzgasverfahren	12
Rohmaterialien (Kohle und Sauerstoff)	13
~~**C. Betriebsversuche**~~	~~14 - 16~~
D. Betriebsergebnisse und Statistik	16
Gaserzeugung, Rohmaterialienverbrauch, Energien, Reparaturkosten (Tafel: 5)	17
Analysenzahlen (Tafel: 6)	18
Stoffbilanzen (Tafeln: 7 - 10)	19 - 22
Wärmebilanzen (Tafel: 11)	23
Belegschaft, Unfälle, Krankheiten (Tafel: 12)	24

Tafel : 1



A. Apparate und Maschinen.

Generatoren:

Generator 1 ist seit 21 11. 1934 nicht mehr in Betrieb gekommen. Das Mauerwerk ist schadhaft und so morsch, dass eine Reparatur nicht mehr lohnt. Auch der Generatormantel (einschließlich Staubsack) ist brüchig und altersschwach. Für Wassergasherstellung kann der Generator wegen der höheren Temperaturbeanspruchung nicht mehr verwendet werden, er steht in Reserve für Kraftgas und kann im Notfall dafür in Betrieb genommen werden.

Generator 2 ist noch als Schwelgenerator eingerichtet, der Einbau wird mit Kalk konserviert.

Generator 3 ist regelmäßig als Kraftgasgenerator in Betrieb. Wassergas kann in ihm nicht hergestellt werden, da er keine Sauerstoffdüsen besitzt. Bei Ausfall des Abhitzekessels kann er durch einen Umgang gefahren werden.

Generator 4 ist regelmäßig als Wassergasgenerator in Betrieb.

Generator 5 ist Reserve für Kraftgas und Wassergas.

Der Versuchsgenerator Me 278 wurde im Laufe des Jahres neu hergerichtet und mit Abhitzekessel, Multiklon und Vorlage versehen zur Ausführung von Vergasungsversuchen mit fremden Brennstoffen.

Soll - Leistung der Generatoren

Generator	1	3	4	5	Vers.Gen.
Kraftgas m^3/h	40 000	75 000		75 000	4 000
Wassergas m^3/h			60 000	60 000	3 000

Tafel: 2

Betriebstunden für Kraftgaserzeugung 1935.

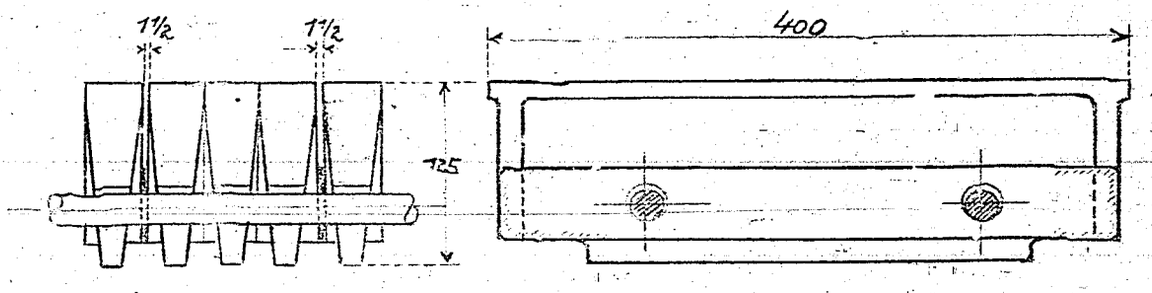
Betriebszeit vom	bis	Std.	Grund der Abstellung
Generator 3			
1.1.	16.1	364	Neuer Rost eingebaut
20.2.	13.8.	4167	Anschluß der Vorentschwefelung (17 Std. abgestellt)
13.8.	14.10.	1479	Eindrehschnecken ausgewechselt
15.10.	6.11.	537	Rost repariert
13.11.	28.11.	345	Wegen Reparatur im Kraftgasnetz 12 Std. abgestellt.
28.11.	31.12.	803	
		7695	
Generator 5 (Reserve)			
16. 1.	20. 2.	846	
14.10.	15.10.	15	
6.11.	13.11.	156	
		1017	

T a f e l : 3

Betriebsstunden für Wassergas-Erzeugung 1 9 3 5 .

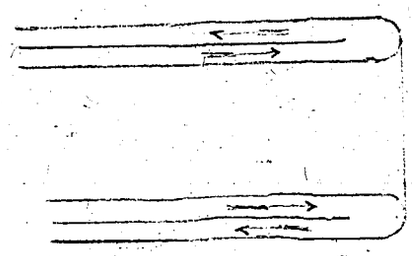
Betriebszeit vom	bis	Std.	Grund der Abstellung
Generator 4			
1. 1.	4. 1.	83	Vorüberhitzer entzwei
13. 1.	1. 3.	1119	Rost und Rührer entzwei
10. 3.	25. 3.	370	Anschluß für Wälzgasleitung
3. 4.	25. 4.	529	Rührer entzwei
28. 4.	10. 7.	1734	neuer Überhitzer
5. 8.	19. 8.	327	Anschluß der Vorentschweflung
20. 8.	24. 9.	825	Fackelschieber entzwei
27. 9.	8.10.	263	Tauchrohr am Kühler abgerissen.
9.10.	3.12.	1318	Ascheaustrag durchgebrannt
13.12.	19.12.	154	Blindscheibe in Sauerstoffleitung gezogen
19.12.	31.12.	288	
		7010	
Generator 5			
4. 1.	13. 1.	219	
1. 3.	10. 3.	217	neuer Rost eingebaut
25. 3.	3. 4.	214	Rührer entzwei
25. 4.	28. 4.	69	
10. 7.	5. 8.	630	
24. 9.	27. 9.	87	
3.12.	13.12.	236	
		1672	

Rost. Der alte gemauerte Rost hatte sich im Laufe der Zeit als unzulänglich erwiesen, insbesondere bei Schlackebildung, die auch bei aufmerksamer Bedienung des Generators gelegentlich durch äußere Einflüsse (Brennstoffqualität) verursacht wird. Die festen Schlackestücke, die sich zwischen Rührer und Rost klemmen, verursachten öfters eine Zertrümmerung des Mauerwerks und eine Verbiegung der Winkeleisen. Auch gegen herabfallende Deckenschlacke war der Rost nicht genügend widerstandsfähig. Die Generatoren 3, 4 und 5 wurden deshalb im Laufe des Jahres mit neuen Rosten aus gegossenen Stäben versehen, die sich bis jetzt gut bewährt haben.

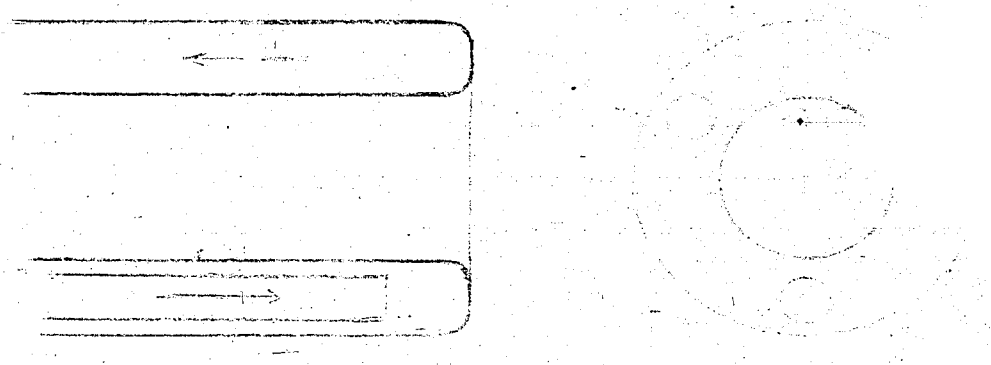


Am Generator 3 wurde gleichzeitig der dort noch eingebaute Doppelarmrührer durch einen einarmigen ersetzt und die Ascheaustragung von der Mitte nach dem Rande zu verlegt. Die Wasserkühlung an der Rührerdurchführung wurde weggelassen. Der Ascheaustrag wurde so ausgebildet, dass die obere Fläche, die an die Roststäbe anschließt und mit dem Rost in gleicher Höhe liegt, ebenfalls wassergekühlt ist. Die Wasserkühlung für die Austragsschneckenmäntel wurde am Generator 4 versuchsweise weggelassen.

Düsen. Die Sauerstoffdüsen an den Generatoren 4 und 5 arbeiteten im ganzen zufriedenstellend, sie sind durchweg als Dreifachrohre ausgebildet.



Nach längerer Betriebszeit (etwa 6 Monate) muss mit Verschleiß gerechnet werden; versuchsweise werden Anfang Januar 1936 im Generator 5 einige Doppelrohrdüsen eingebaut, bei denen das Wasser in drei kleinen Rohren zugeführt wird, solche Düsen haben sich im Abstichgenerator Me 240 bewährt.



Die Hauptursache der Beschädigung der Düsen liegt daran, dass sich aus dem Frischwasser Schlamm absetzt, der die Düsenköpfe mit der Zeit verstopft. Deshalb wurde bereits 1934 zur Düsen- und Rührerkühlung Kondensat im Kreislauf verwendet. Das Kondensat wurde in Röhrenkühlern mit Frischwasser zurückgekühlt. Die Röhrenkühler bedurften jedoch so vieler Reparaturen, dass im Mai 1935 wieder auf Frischwasser umgestellt wurde; gleichzeitig wurde der Bau eines Rieselkühlers in Angriff genommen, dessen Vollendung aber wegen anderer vordringlicher Arbeiten immer wieder hinausgeschoben werden mußte, er wird voraussichtlich Anfang 1936 in Betrieb kommen.

Schmelzkessel.

Die Niederdruckkessel Nr. 1 und 2 von Generator 1 im Me 278 sind im Berichtsjahr ebenso wie Generator 1 nicht in Betrieb gewesen, sie sind aber betriebsbereit.

Die 4 Niederdruckkessel am Generator 5 in Me 279, die seit mehreren Jahren ausser Betrieb waren, wurden in den Jahren 33 und 34 ausgebaut und auf das Apparatelager geschafft.

Der 15 atü - Kessel Nr. 3 von Generator 3 war Ende Januar bis Anfang Februar in Reparatur, der Überhitzer war verschmutzt und einige Überhitzerrohre waren mechanisch durch Staub durchgeschliffen. Ferner mußten am 14 und 15. 10. je eine Dichtung am Überhitzer ausgewechselt werden. Außer diesen Reparaturen ist der Kessel störungsfrei in Betrieb gewesen nach Maßgabe der Betriebszeiten von Generator 3.

Am 50 atü Abhitzekessel von Generator 4 Me 279 verursachte der Nachüberhitzer mehrfach Störungen. Das Material der Rohrschlangen (Sicromal 8) war der Beanspruchung durch den S - Gehalt des Gases verbunden mit der hohen Temperatur nicht gewachsen, es mußten mehrfach Rohre abgestöpselt werden. Im Juli wurde deshalb der Nachüberhitzer mit neuen Rohren aus verzinktem Cr. - Mo - Stahl versehen, gleichzeitig wurde der Vorüberhitzer, der im Januar durch Undichtigkeit eine Störung verursacht und überdies nur eine geringe Wirksamkeit gezeigt hatte, ausgebaut und auf Lager gelegt. Das neue Überhitzermaterial hat sich bis jetzt gut bewährt.

Eine weitere Schwierigkeit zeigte sich, als im Oktober der 4 Sauerstoffapparat in Me 247 in Betrieb kam. Es wurde versuchsweise die ganze nun zur Verfügung stehende Sauerstoffmenge von ca. 11 000 m^3/h im Generator 4 verarbeitet, was einer Gasmenge von 40 000 m^3 entspricht, dabei stieg die Dampftemperatur hinter dem Überhitzer ganz regelwidrig über die erlaubte Höchstgrenze von 475°, es mußte deshalb die Generatorausgangstemperatur entsprechend gesenkt werden, was einen hohen Sauerstoffverbrauch und ein schlechtes Gas zur Folge hatte. Zur Abstellung dieses Übelstandes

soll der Gas - Umgang um den Überhitzer vergrößert werden, jedoch soll diese Reparatur erst vorgenommen werden, wenn im Generator 4 regelmäßig mehr als 30 000 m^3 Gas erzeugt werden.

Ende des Jahres wurde für den Versuchsgenerator Me 278 ein Abhitzekessel mit Vorwärmer und Überhitzer eingebaut, der am 23. 12. in Betrieb gekommen ist.

T a f e l : 4

K e s s e l l e i s t u n g e n .

Nr.		1	2	3	4	Vers Gen.
Art		Rauchröhrenkessel		Steilrohrkessel		Rauchröhrenkessel
Betriebsdruck		3,0	3,0	17	55	17
Heizfläche m^2	Kessel	252	252	1060	825	71
	Überhitzer	-	-	310	85	5,6
	Vorwärmer	-	-	1785	2700	46,5
Solleistung t/h		7,5 1)	7,5 1)	40 2)	40 2)	2,5 3)
tats. Leistung kg/m^3 Gas		0,45	0,45	0,45	0,5	0,4
Dampftemperatur		gesättigt	gesättigt	250°	460°	220°

Andere Nebenapparate

Die periodisch notwendig werdende Reinigung der Vorlagen insbesondere der Wassergasvorlage wurde auch im Berichtsjahr als sehr störend empfunden, es wurde deshalb geplant, vor die Wassergasvorlage Multiklone zur trockenen Staubabscheidung einzubauen.

1) bei 40 000 m^3 Gas
2) " 100 000 " "
3) " 6 000 " "

Die Wasrerentschweflung (CO_2 - Behandlung des Winklerabwassers) wurde im Berichtsjahr 10 mal für kurze Zeit-im ganzen 78 Stunden-abgestellt. Von diesen 10 Abstellungen wurden nur 2 verursacht durch Störungen im eigenen Betrieb, 3 waren planmäßige Abstellungen zur Vornahme von Änderungen im Leitungsnetz und 5 wurden verursacht durch Störungen oder Umstellungen in Nachbarbetrieben.

Maschinen.

Die Wind- und Sauerstoffgebläse sind abgesehen von kleineren Reparaturen ordnungsmäßig gelaufen, ebenso die Kessel-Speisewasserpumpen. Von den 9 vorhandenen Desintegratoren im Bau 282 wurden im August fünf an die Alkacid - Vorentschweflung abgegeben, so dass dem Winklergeneratorenbetrieb noch je 2 Desintegratorenfür Wassergas und für Sti-Fabrikations-Kraftgas blieben, es zeigte sich bald, dass zwei Desintegratoren für Fabrikations-Kraftgas nicht ausreichten, deshalb wurden im Dezember die Desintegratoren 8 u. 9 wieder für Fabrikations - Kraftgas angeschlossen. Die Schlammwasserpumpen in Me 279 bedurften zahlreicher Reparaturen infolge der erodierenden Wirkung des Schlammes.

Das Schmieren der Sauerstoffschieber mit Glyzerin hat sich nicht bewährt, die Schieberkeile rosteten ein und rissen vielfach ab, die Schieber wurden deshalb seit Anfang 1934 mit einem Gemisch von 50 % Öl und 50 % Glyzerein geschmiert, aber auch diese Mischung befriedigte nicht, deshalb werden seit Mitte 1934 - nachdem Versuche die Unbedenklichkeit der Ölschmierung dargetan hatten - alle Sauerstoffschieber mit Öl geschmiert.

B. Betrieb.

Kraftgas.

Die Kraftgasherstellung ist betrieblich einfacher als die Wassergasherstellung mit Sauerstoff, sie bereitet heute keinerlei Schwierigkeiten mehr und ist als durchaus betriebssicher zu bezeichnen. Die Generatortemperaturen werden so hoch wie möglich gehalten, bei voller Belastung des Generators stellen sich ohne Zusatz von Kohlensäure etwa folgende Temperaturen ein, Brennstoffbett 950°, Decke 1000°. Bei diesen Temperaturen tritt beim Betrieb mit Elise - Kohle im Brennstoffbett keine Verschlackung ein, dagegen sammeln sich mit der Zeit an der Generatorwand und der Decke größere Agglomerate von zusammengewehter ausgebrannter etwas gesinterter Flugasche an, die, sobald sie die nötige Größe erreicht haben, zusammenbrechen und ins Brennstoffbett herabfallen. Diese Agglomerate sind aber so weich, dass sie vom Rührer und den Austragschnecken zerteilt werden, sie werden dem Rost nicht gefährlich und ihre Bildung ist unbedenklich.

Wassergas.

Bei der Wassergasherstellung ist die Gefahr der Verschlakkung noch immer ein gewisses Unsicherheitsmoment. Nur bei hoher Betriebstemperatur, etwa 900° in der Kohle und 1030° an der Decke, wird eine befriedigende Gasanalyse erzielt, diese Temperaturen können aber selbst bei gleichmäßiger Belastung und gleichmäßigem Betrieb des Generators nicht immer inne gehalten werden, da geringe Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Brennstoffes, die sich meist analytisch nicht nachweisen lassen bereits merkliche Änderungen in der Verschlackungstemperatur

verursachen. Hinzu kommen die großen Schwankungen in der Generatorbelastung, die durch die wechselnde Sauerstoffanlieferung bedingt sind.

Die Gaszusammensetzung ist nicht allein eine Funktion der Generatortemperatur sondern auch der Belastung. Theoretisch wäre bei niedriger Belastung - gleiche Temperaturen vorausgesetzt - eine bessere Gasanalyse zu erwarten, da die Verweilzeit des Gases im Generator größer ist, das Umgekehrte ist jedoch der Fall, es hat sich mehrfach gezeigt, dass bei sinkender Gaserzeugung bei gleichbleibender Generatortemperatur der CO_2 - Gehalt wächst; bei steigender Gaserzeugung dagegen sinkt der CO_2 - Gehalt, wie der Versuch am 17.10.35 ergeben hat (siehe S.15); an diesem Tage wurden 42 000 m^3/h Wassergas erzeugt gegen normalerweise 30 000 m^3; der $CO + H_2$ - Gehalt dieses Gases betrug 80,4 %. Der Kohleverbrauch war normal mit 0,81 kg/m^3 $CO + H_2$, der O_2 - Verbrauch betrug nur 0,32 m^3/m^3 $CO + H_2$ gegen 0,36 m^3 normal (vergleiche Zahlentafel 9 S. 21), es ist also zu erwarten, dass die ~~Winkler - Wassergasproduktion bei vollbelastetem Generator er-~~ heblich wirtschaftlicher arbeiten wird.

Die Tatsache der besseren Gaszusammensetzung bei höherer Belastung kann vielleicht mit der Unvollkommenheit der Temperaturmessung erklärt werden, die stets nur die Randtemperatur anzeigt.

Wälzgasverfahren.

Die Wassergasherstellung nach dem Wälzgasverfahren konnte im Berichtsjahr noch nicht durchgeführt werden, da die Einrichtung der Generatoren 4 und 5 für diese Versuche wegen anderer vordringlicher Arbeiten immer wieder hinausgeschoben werden mußte.

Rohmaterial.

Die Elise - Kohle, die jahrelang ohne große Schwankungen die gleiche Zusammensetzung hatte, ist im Berichtsjahr wesentlich schlechter geworden, der Aschegehalt ist im August sprunghaft von 16 auf durchschnittlich 19 % Asche(bezogen auf wasserfreie Kohle) gestiegen und hat sich seitdem auf etwa dieser Höhe gehalten, dabei schwanken die Zahlen sehr stark um den Mittelwert von etwa 15 - 25 %, was besonders störend ist. Die Erhöhung des Aschegehaltes ist auf Sandeinlagerungen im Flöz zurückzuführen, die trotz optimistischer Versicherungen der Grubenbeamten noch immer vorhanden sind.

Der höhere Aschegehalt bedeutet nicht nur an sich einen erhöhten spezifischen Kohleverbrauch sondern auch einen absoluten Brennstoffverlust, da die Asche nicht stärker ausgebrannt werden kann als früher. Ferner bedingt der hohe Sandgehalt Schwierigkeiten durch Versetzung der Fackelleitungen- und Schieber und bei der Gasentstaubung. Die Kieselsäure verflüchtigt sich beim Vergasungsprozess teilweise in Form von Siliziumsulfid (vergl. Chem.Fabrik 1935 S.512) das bei seiner Zersetzung feine Stäube ergibt, die durch die Desintegratoren hindurchgehen.

Der Sauerstoff hat sich im Berichtsjahr gebessert, er hat seit Sept. im Durchschnitt 98 % O_2 gegen 96 - 97% vorher.

C. Betriebsversuche.

Vom 12. - 17. 2. 35 wurde im Generator 4 ein Versuch mit Grude der Grube Alwine von Bruckdorf - Nietleben gemacht. Die Grude ist für den Betrieb im Winkler - Generator nicht geeignet, da sie stark zur Verschlackung neigt, trotz sehr niedriger Generator - Temperaturen bildete sich harte Schlacke, die Rost und Rührer beschädigte, so dass eine Reparatur notwendig wurde Das Ergebnis war vorauszusehen, denn Alwine - Grude enthält 22% Asche, davon sind wasserlöslich 20 %, bei Elise - Grude sind die entsprechenden Zahlen 20 und 10.

Im März wurde im Generator 4 ein Rührer eingebaut, der ein Thermoelement trug zur Messung der Innentemperatur des Generators, es blieb nur wenige Tage ganz, in dieser Zeit zeigte es im Durchschnitt etwa 2 Millivolt = 50° höher an als die Seitenelemente.

Am 14. und 15. 5. wurde im Versuchsgenerator 278 ein Versuch mit Lurgigrude gefahren, der die Eignung dieses Brennstoffes für die Vergasung nach Winkler in Böhlen ergab.

Am 27. 5. wurde die Generatorasche von Generator 4 versuchsweise mit einem Strahlapparat in den Kanal gedrückt und mit dem Wasser nach dem Neustädter Becken geführt. Es zeigte sich, dass die schwere Asche nach kurzer Zeit den Kanal verstopfte, so dass von dieser Art der Aschebeseitigung Abstand genommen werden mußte.

Im Juli und August wurden Versuche zur Filtration von Winkler - Staub mit dem Imperialfilter ausgeführt, über die gesondert berichtet wurde (Notiz Dr.Paetzold v.9.8.35.), die Versuche verliefen negativ.

Am 16. 10. kam der erste neue Sauerstoffapparat in Me 247 in Betrieb; es sollte ein mehrtägiger Versuch mit der vollen O_2-Menge im Generator 4 gefahren werden (vergl. S. 8 und S. 12). Der Versuch konnte wegen der erwähnten Steigerung der Abhitzedampf-Temperatur (Vergl.S. 8) nicht in der gewünschten Weise durchgeführt werden, immerhin zeigte sich bereits am ersten Tage des Versuchs eine erhebliche Verbesserung des Gases (s.S.12 und die Stoffbilanz Tafel 9 S. 21).

Vom 30. 10. - 10. 11. wurde versuchsweise Kraftgas und Wassergas aus v.d.Heydt - Kohle hergestellt. Die v.d.Heydt - Kohle zeigte sich für beide Gasarten nicht so gut geeignet wie Elise II Kohle. Das Kraftgas erhielt vergleichsweise mehr Kohlensäure und mehr Wasserstoff je 1000 WE, dafür etwas weniger CO, der Methangehalt lag dem höheren Teergehalt entsprechend zwar etwa doppelt so hoch, was aber bei der absolut geringen Methanmenge keine Rolle spielt.

CO_2	H_2	CO	CH_4	N_2	(Vergl.die Kraftgasanalyse
10,8	14,3	19,0	1,3	54,6	Tafel 6 S.18)

Das Wassergas aus v.d.Heydt war zwar im Ganzen dem aus Elise bei gleichen Temperaturen erzeugten etwa gleichwertig, aber auch hier zeigte sich erhöhter Methangehalt, der im Wassergas unerwünscht ist, ferner trat schon am ersten Tage des Betriebes mit v.d.Heydt Schlackebildung auf, obwohl die Generatortemperatur bei Beginn des Versuches erheblich gesenkt worden war. Die Schlackebildung hielt während der ganzen Dauer des Versuches an wodurch Rost und Ascheaustrag beschädigt wurden.

Infolge der Störung in der Hydrierung am 4. 11. wurde ein Versuch gemacht zur Herstellung von Kraftgas unter Zusatz von

Sauerstoff und Kohlensäure zum Vergasungswind, mit dem Ziel ein Kraftgas zu erhalten, das für die Gasmaschinen brauchbar wäre. Der Versuch ist nicht gelungen, er wurde aber unter ungünstigen Umständen ausgeführt (kurze Versuchsdauer, v.d.Heydt-Kohle) und soll gelegentlich wiederholt werden.

Am 20. 12. wurde der umgebaute Versuchsgenerator Me 278 in Betrieb genommen.

D. Betriebsergebnisse und Statistik.

Über die erzeugten Gasmengen, die verbrauchten Rohmaterialien, die Reparatur- und Hauptenergiekosten gibt die Zahlentafel 5 S. 17 Aufschluss.

Die Tafel 6 S. 18 gibt die Monatsdurchschnitts - Gasanalysen, S - Gehalte und C - Gehalte in Staub und in der Asche. Es folgen Stoffbilanzen für Kraftgas und Wassergas, eine überschlägliche S - Bilanz und Wärmebilanzen für den Kraftgas- und Wassergas - Generator.

Die Zahlentafel 12 S. 24 enthält Angaben über die Belegschaft.

Vorschläge zur Vereinfachung der Verwaltungs- und Schreibarbeit können nicht gemacht werden.

Leunawerke, den 21. 1. 1936.

Paetzold

D.f.Direktion,
Herrn Dr.v.Staden,
" O.I.Sabel,
" Dr. Bähr,
" O.I.Göppinger,
" Dr.Pattenhausen,
" Dr.Paetzold,
Büro
Reserve 3 Exemplare

Tafel 5

Monat	Kraftgas Gaserzeugung Mill. m^3 1000 WE	Kraftgas kg TBK / m^3 Gas	Kraftgas Reparatur-Kosten 1000 RM	Kraftgas Energieverbr. Mill. Kwh eff	Wassergas Gaserzeugung Mill m^3	Wassergas $CO + H_2$ %	Wassergas kg TBK / m^3 $CO+H_2$	Wassergas m^3 O_2 / m^3 $CO+H_2$	Wassergas Reparatur-Kosten 1000 RM	Wassergas Energieverbr. Mill. Kwh eff.
Jan.	39,4	0,33	17,5	1,3	17,2	72,8	0,87	0,38	23,1	0,6
Febr.	42,3	0,33	29,3	1,2	19,3	71,7	0,94	0,38	22,3	0,7
März	47,4	0,33	13,3	1,5	20,7	69,5	0,82	0,38	39,1	0,7
April	41,6	0,33	12,8	1,5	19,0	73,3	0,84	0,37	38,0	0,8
Mai	37,8	0,33	9,9	1,4	21,3	75,4	0,73	0,36	36,8	0,9
Juni	28,2	0,33	16,8	1,5	18,0	75,3	0,79	0,37	19,2	0,7
Juli	24,2	0,33	15,4	1,0	18,2	74,8	0,83	0,38	24,1	0,9
Aug.	24,9	0,33	15,8	1,1	18,6	75,1	0,78	0,38	29,9	0,7
Sept.	34,6	0,32	16,1	1,2	20,3	76,1	0,68	0,34	19,6	0,6
Okt.	34,5	0,33	16,5	1,4	23,9	74,7	0,83	0,35	17,4	0,8
Nov.	27,8	0,33	19,0	1,4	21,3	73,4	0,96	0,36	11,0	0,7
Dez.	47,2	0,33	?	1,8	17,7	73,3	0,87	0,38	?	0,7
Sa.	429,7				235,5					
Ø	35,8	0,33	16,6	1,4	19,6	73,8	0,83	0,37	25,2	0,7

Monat	Kraftgas Gasanalyse CO_2 + H_2S	H_2	CO	CH_4	N_2	S g/m³	Hu	% C in Asche	% C im Flugstaub	Wassergas Gasanalyse CO_2 + H_2S	H_2	CO	CH_4	N_2	S g/m³	% C in Asche	% C im Flugstaub
Jan.	8,9	12,8	21,8	0,7	55,8	10,9	988	36,7	51,3	24,0	37,9	34,9	1,5	1,7	20,2	52,7	30,9
Febr.	9,4	12,9	21,9	0,8	55,0	10,6	1009	43,5	58,7	25,7	40,3	31,4	1,6	1,0	20,5	46,3	24,9
März	8,5	12,5	22,7	0,6	55,7	10,2	998	28,8	55,3	27,1	39,6	29,9	2,4	1,0	21,4	44,4	32,7
April	8,4	12,1	22,7	0,5	56,3	10,3	989	27,3	53,0	24,3	39,7	33,6	1,5	0,9	21,4	43,5	22,7
Mai	11,0	12,3	20,1	0,7	55,9	10,4	940	-	-	22,0	38,0	37,4	1,4	1,2	20,8	39,7	21,7
Juni	10,6	11,5	20,8	0,5	56,6	10,7	935	-	-	22,1	36,9	38,4	1,3	1,3	21,6	44,7	24,7
Juli	10,3	11,0	22,0	0,6	56,1	10,3	950	-	-	22,6	39,0	35,8	1,5	1,1	21,0	48,6	35,5
Aug.	13,3	9,8	21,0	0,8	55,1	9,5	935	-	-	22,4	38,8	36,3	1,5	1,0	19,1	28,8	23,6
Sept.	12,1	11,6	21,5	0,7	54,1	8,9	974	-	-	20,8	38,6	37,5	2,1	1,0	19,0	29,9	38,7
Okt.	11,0	10,8	21,5	0,7	56,0	8,9	956	-	-	21,7	37,1	37,6	2,6	1,0	19,8	39,0	35,9
Nov.	11,8	11,5	21,9	0,8	54,0	9,1	985	-	-	23,6	37,6	35,8	2,2	0,8	21,5	49,6	30,5
Dez.	10,0	11,4	22,3	0,9	55,4	9,9	994	-	-	23,8	38,3	35,0	2,0	0,9	19,6	31,9	23,5
∅	10,6	11,7	21,7	0,7	55,3	10	984	34,1	54,2	23,3	38,5	35,3	1,8	1,1	20	41,6	28,8

60000089

Tafel 7

Stoff - Bilanz für 1 m^3 Kraftgas.

(Jahresdurchschnitt 1935.)

Gasanalyse:

CO_2	H_2S	H_2	CO	CH_4	N_2	Hu
9,8	0,8	11,7	21,7	0,7	55,3	984

1 m^3 Gas enthält 158 g C, 268 g O_2, 12 g H, 638 g N

	g H_2O	g C	g S	g H	g O	g N	g Asche
Einnahme:							
[illegible] kg F.B.K.	26	176	10	13	50	2	53
[illegible] m^3 Luft	+				193	636	
[illegible] m^3 CO_2		12			33		
[illegible]bildung	+ 9			- 1	- 8		
[illegible]:	35	188	10	12	268	638	53
Ausgabe:							
[illegible] Gas	35	158	10	12	268	638	
[illegible]gutsaub 65 g 33 % C		22					43
[illegible] 18 g 44 % C		8					10
[illegible]:	35	188	10	12	268	638	53

Tafel: 8

Stoff - Bilanz für 1 m^3 Wassergas.

(Jahresdurchschnitt 1935)

Gasanalyse:

CO_2	H_2S	H_2	CO	CH_4	N_2
21,8	1,5	38,5	35,3	1,8	1,1

1 m^3 Gas enthält 288 g C, 20 g S, 36 g H, 517 g O, 12 g N

	g H_2O	g C	g S	g H	g O	g N	g Asche
Eingebracht:							
0,61 kg T.B.K.	49	333	20	25	85	4	94
0,27 m^3 O_2 97%					344	8	
0,3 kg Dampf							
davon zersetzt 99 g				11	88		
unzersetzt 201 g	201						
Zusammen:	250	333	20	36	517	12	94
Ausgebracht:							
Gas	250	288	20	36	517	12	
Flugstaub 109 g 31% C		34					75
Asche 30 g 35% C		11					19
Zusammen:	250	333	20	36	517	12	94

Tafel: 9

Bilanz für 1 m^3 Wassergas am 17.10.1935 Generator 4 (42 000 m^3/h Gas)

Gasanalyse:

CO_2	H_2S	H_2	CO	CH_4	N_2	Hu	(Tagesdurchschnitt v. 17.10.)
15,7	1,5	36,0	44,4	1,6	0,8	2305	

T. B. K.

H_2O	C	S	H	O	N	Asche	Hu
7,5	53,0	3,0	4,1	12,8	0,7	18,9	5150

1 m^3 Gas enthält 304 g C, 20 g S, 34 g H, 496 g O, 10 g N.

	g H_2O	g C	H	O	S	N	Asche
Eingebracht:							
0,65 kg T.B.K.	52	366	28	89	20	4	131
25 l CO_2		12		33			
0,254 m^3 O_2/m^3 Gas 98%ig				326		6	
0,2 kg Dampf							
davon zersetzt 54 g			6	48			
unzersetzt 146 g	146						
Zusammen:	198	378	34	496	20	10	131
Ausgebracht:							
1 m^3 Gas Taupkt. 60°	198	304	34	496	20	10	
Flugstaub 170 g 35% C		60					110
Asche 35 g 40% C		14					21
Zusammen:	198	378	34	496	20	10	131

Für 1 m^3 Gas werden gebraucht 0,65 kg TBK(56,6% C u. 0,254 m^3 O_2 98%ig
" 1 " $CO+H_2$ " " " 0,81 " " " 0,315 " " "

T a f e l : 10

Stündliche S - Bilanz (27 000 m^3 Wassergas + 50 000 m^3 Kraftgas)

27000 m^3 Wassergas entsprechen	= 16,7 t TBK			
50000 " Kraftgas "	= 16,5 t "			
zusammen	= 33,2 t "	= 1660 kg Ges.S	=	100 %
davon im Wassergas		540 " " "	=	33 %
" " Kraftgas		500 " " "	=	30 %
in der Asche		200 " " "	=	12 %
im Flugstaub		420 " " "	=	25 %
			=	100 %

Der Flugstaub gibt 43 % seines Schwefels an das Vorlagen - Kühler - und Brausenwasser ab = 180 kg. Die Gesamt - Wassermenge beträgt 2000 m^3 darin befinden sich im Kreislauf etwa 30 g/m^3, d.h. in dem Wasser das die Winkleranlage verläßt befinden sich 180 + 60 = 240 kg S. In der Wasserentschweflung werden davon 67% = 160 kg entfernt, 20 kg gehen vom Klärbeeken nach der Halde, 60 kg bleiben im Kreislauf.

T a f e l : 11

Wärmebilanz des Winklergenerators.

Kraftgas:

		WE		%
Eingebracht: T.B.K. 0,32 kg	=	1660	=	100
Ausgebracht:				
1 m^3 Gas	=	1000	=	60
fühlbare Wärme des Gases	=	330	=	20
C in Flugstaub u.Asche	=	260	=	16
Strahlung	=	70	=	4
		1660	=	100

Wassergas:

		WE		%
Eingebracht: TBK 0,60 kg	=	3100	=	100
~~Ausgebracht:~~				
1 m^3 Gas	=	2050	=	66
fühlb.Wärme des Gases + Wasserdampf	=	420	=	14
C in Flugstaub u.Asche	=	470	=	15
Strahlung	=	160	=	5
		3100	=	100

T a f e l : 12

Belegschaft Winkler-Kraftgasfabrik u.Winkler-O-Wassergasfabrikation

Vierteljahr	Meister	Arbeiter	Zahl der Krankmeldungen	Zahl der Unfälle [2]
I.	11	90	12	7
II.	11	89	7	3
III.	10	91	3	6
IV.	9	93 [1]	3	6

[1]) Die Arbeiterzahl im letzten Vierteljahr erhöhte sich dadurch, dass zur Entlastung des überzogenen Kontos 232 (Vergasungs - Versuche) Arbeiter von diesem Konto auf Betrieb umgebucht wurden.

[2]) Alle 22 Unfälle sind leichter Natur, nur in 3 Fällen wurde die Arbeit eingestellt. 12 Unfälle wurden verursacht durch Fehltreten und Ausrutschen. 3 Unfälle ereigneten sich auf dem Wege zur Arbeitsstätte durch Stürze mit dem Fahrrad. 4 Fälle sind Verbrennungen durch Staub, Asche oder Dampf. 3 Fälle sind Augenentzündungen durch Fremdkörper oder Gase.