

TITLE PAGE

15. Die bei der Schaumfahweise der Kohlenwasserstoffsynthese aufgetretenen Störungen und ihre Beseitigung.

Disturbances occurring in the hydrocarbon synthesis and their prevention.

Frame Nos. 801 - 804

12. Februar 1943 Hi/Fu

Dr. O. ...

16

Die bei der Schaufelweise der Kohlenwasserstoffsynthese
aufzutretenden Störungen und ihre Beseitigung.

Schwierigkeiten prinzipieller Natur sind bei der Schaufelweise
in seinem Falle aufgetreten. Es darf daher gesagt werden, daß das
Verfahren kein größtes Problem von Gewicht mehr enthält. Gleich-
wohl haben sich einige Schwierigkeiten zweiten Ranges gezeigt, die
zu Betriebsunterbrechungen des 1,5-Obm-Ofens geführt haben. Auf sie
soll hier eingegangen und gesagt werden, wie sie beseitigt werden
soll.

1) Undichtigkeiten von Stopfflochen und Ventilen.

Bei der Schaufelweise muß zum Zwecke der Ausgasung und der
Kühlung der Ofenwände angepumpt werden. Dies geschieht mit einer
Kreiselpumpe. Wenn es auch möglich wäre, den Antrieb der Pumpe
mit in den Druckraum hineinzuverlagern und so eine Wellenab-
dichtung zu vermeiden, so empfiehlt es sich doch aus konstruktiven
Gründen und aus der leichteren Überwachung des Motors willen,
davon abzusehen und eine Wellenabdichtung mit in Kauf zu nehmen.
Solche Stopfflochen im Druckraum sind in anderer Weise heute mit
Erfolg ausgeführt worden.

Im vorliegenden Fall ist jedoch das Problem dadurch entstanden,
daß gegen einen über Druck befindlichen Saugfl. der eine Gas-
pumpe von Eisen, Bronze, Messing, Nickel und Stahlwerkstoff
besteht, abgedichtet werden muß. Die Gaspumpe besitzt eine
abgeschlossene Saugleitung, sobald sie in den Wellenab-
dichtungsraum wird. Schon nach kurzer Zeit zeigte sich an
dieser Stelle ein Leck, die sie vollständig unbrauchbar
machte. Diese Undichtigkeit wurde dadurch beseitigt, daß fort-
während in einer Menge von etwa 40 kg im Tag ein Sperröl in den
Stopfflochenraum eingebracht wird, was von dem Ofen aus der
Abstrahl verpumpt wird.

Als Stopfflochen wurde nun ein Hartgummi-Schaum benutzt, die
mit Öl und Graphit eingelegt sind.

Da die Stopffloche aus Schwefelgummi verfertigt, wie
sie laufend nach gep. zu werden. Ist es nun nicht möglich, so
steht eine parallel verlaufende Rohrverbindung bereit, die mit
Ventilen ausgerüstet ist, welche abgedichtet handhabbar sind. Die
dies dingezeichnet mit die bisherige Pumpe sechs Ergebnisse der
Erneuerung der Stopfflochenpackung abgenommen und abgedichtet.
Für diese Schaltpackungen sind mehrere Ventile nötig, die in
großen Durchlässen zu lösen, um den Gasstrom nicht zu
beeinträchtigen. Naturgemäß werden dadurch wieder einige Schwierigkeiten
mehr bedingt, da ja die Ventile nicht nach außen geführt werden
müssen. Es ist heute ein Problem mehr Ventile abgedichtet, die
Druckraum betriebsvoller auszuführen. Ventile mit dem Verzug
der Stopffloche ohne Klappenverzug auf der Klappenart der
Saugfl. im Herbst 1942 einen Kamerabrand verursacht. Die Stopf-

Blasenpackung, die offenbar zu schwach ausgeführt war, wurde undicht. Sofort ergriffene Gegenmaßnahmen blieben ohne Erfolg, weil der in die Packung eindringende Dampf sich in Minuten einen Kanal grub, ausströmte und, wie dies in solchen Fällen immer geschieht, in wenigen Minuten infolge des im Dampf enthaltenen pyrophoren Kontakts Feuer fing.

Die Klinger-Ventile wurden durch Schieberventile amerikanischer Bauart ersetzt, die sich bisher gut bewährt haben.

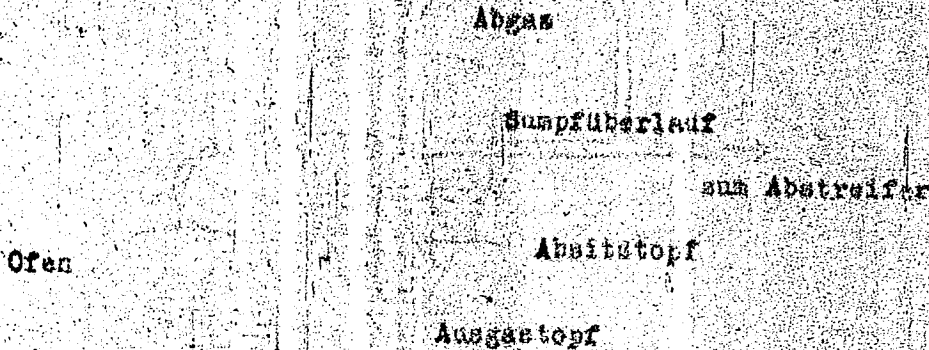
2) Abätzen des Kontakts im Ofen.

Eine weitere Ursache war die Bildung der Kruste, die durch im Dampf suspendierte Kontaktteilchen an den Wandflächen erfolgt. Über diese Erscheinung wurde in dem Bericht "Kontaktabscheidung an die Ofenwand bei der Schmelzarbeit" vom 23. 11. 42 ausführliche Mitteilung gemacht. Sie besteht darin, daß an der inneren Ofenwand sich allmählich dicker werdender schalenförmiger Ansatz von Kontakt entweicht. Auch im Ausgassopf, kurz oberhalb derselben, so keine starken Flüssigkeitsbewegungen stattfinden, ergibt sich ein ähnliches Bild. Dieser Ansatz kommt nicht infolge einer durch die Schwerkraft in Sedimentation zustande, sondern durch die Klobewirkung eines durch die Reaktion gebildeten im Dampf offenbar schwer löslichen Stoffes, über dessen chemische Natur vorläufig nur Vermutungen geäußert werden können.

Da durch die Schalenbildung allmählich immer mehr Kontakt der Reaktion entzogen und auch der Reaktionsraum sichtbar vermindert wird, so wurde dadurch Abhilfe getroffen, daß durch mechanische Mittel der Ansatz verhindert wurde. Es wurde eine Art Kratzer in den Ofen eingebaut, ein Rührergestell, das an eine in den Ofen zylindrisch gelegene Welle gedreht werden kann und dabei an der Ofenwand entlangkriecht und den Kontaktansatz abschabt. Die Schaberwelle wurde durch eine Stopfbuchse oben aus dem Ofen herausgeführt und mittels Handrad mit einem durch Hand zu bedienenden Antrieb gekoppelt. In der Stopfbuchse nicht hindernißlos zu betriebspruchen, wurde aber von Zeit zu Zeit, beispielsweise alle vier Stunden, der Schaber im Uhrzeigersinn verewehrt. Er lag sehr leicht und es ergab sich ein sehr hoher Kohlengehalt des Endproduktes, das ein Mal für die Höhe des Gasstromes abgezogen wieder beschickte. Beispielsweise von 30 auf 32 %, was vorher abgezogen war. Diese Erscheinung trat nicht dadurch ein, daß abstrichend viel Kontakt abgetragen wurde, denn sonst konnte nicht in der Zwischenzeit ein höherer Kohlengehalt beobachtet werden. Es muß vielmehr angenommen werden, daß unter im Ofen an der Ofenwand sich abstrichend viel Kontakt abgetragen wird, die Bewegung des Rührers wieder aufweist. Die Schwerkraft an der Rührerwelle und die Bewegung von Zeit zu Zeit nachgezogen werden.

3) Ankleben von Kontakt im gaserfüllten Teil des Ausgastopfes.

Der in den Ausgastopf vom Ofen her gelangende Sumpf tritt unterhalb des Flüssigkeitsspiegels ein, um Verspritzen an die obere Wand zu vermeiden. Trotzdem gelangten wegen des geringen Abstands des Sumpfspiegels von Deckel Sumpfspritzer an den letzteren und es bildeten sich dort aus gleichen Gründen wie an der Ofenwand innerhalb des Sumpfes Ansätze, die immer mehr wuchsen.



Vor allem machte sich dieser Zustand oben am Gasabgang sehr unliebsam darin bemerkbar, daß dieser allmählich zunahm. Der Vorgang wurde dadurch erleichtert, daß zentral im Abgasrohr eine Therschule saß, die die Verstopfung erleichterte. Als der Gasabgang vollständig verschlossen war, drückte das Gas den Sumpfspiegel bis zum unteren Rand des Abgastopfes herunter und suchte sich nun durch den letzteren einen Ausweg zum Abstreifer. Der Abgastopf wurde so praktisch leer und sein Inhalt war in den Abstreifer hintbergedrückt worden.

Dadurch entstanden verhängnisvolle Störungen. Schon eine kleine Schwankung in der Sumpfmenge, hervorgerufen durch eine kleine Schwankung in der Gaszufuhr, machte infolge Fehlens jeder Reserve im Abgastopf das unter dem Ausgastopf befindliche Rohrstück vom Sumpf leer. Die Pumpe lief dann trocken. Im Ausgastopf bildeten sich ferner relativ trockene Ansätze von Kontakt, die gelegentlich herabstürzten und in die Pumpe gelangten, wodurch diese maufte und ausfiel.

Als diese Erscheinungen auftraten, wurde erst nach anderen Ursachen gesucht, da man zunächst an keine Verstopfung dachte, weil ja früher der Ofen schon einmal 3 Monate ohne Verstopfung ununterbrochen gelaufen war. Aber schließlich blieb das Zugucken des Abgasrohres als einzige Erklärung übrig und der Ausbau bestätigte sie.

Abhilfe wurde dadurch getroffen, daß zunächst einmal das in Abgasrohr angebrachte den Kontaktausatz begünstigende Material angebracht wurde. Der Ofen läuft so schon fast 4 Wochen störungsfrei.

Außerdem wurden bei den im Bau begriffenen 14 oben-Ofen folgende Maßnahmen getroffen: In den Ausgastopf tritt der vom Ofen kommende Dampf, wie ja bisher schon immer, unterhalb des im Topf gehaltenen Stumpfspiegels ein und zwischen oberem Ausgastopf-Deckel und Stumpfspiegel wird ein Abstand von 1 m gehalten. Es wird angenommen, daß damit das Verspritzen von Dampf nach oben ausgeschlossen ist.

Zusammenfassung.

Bei der Schaumfängerweise treten im Großversuch keine Schwierigkeiten prinzipieller Natur auf. Die vorgekommenen Störungen wurden verursacht durch Stopfbüchsen, namentlich solche an sich schnell drehenden Wellen und durch Ankleben des im Dampf suspendierten Kontakts an Wandflächen im Dampf- und im Gasraum. Die Schwierigkeiten konnten durch Maßnahmen relativ einfacher Natur behoben werden.

gez. Michael

gez. Ehrmann