

39

Feinreinigung

Wintershall
Aktiengesellschaft

L u t z k e n d o r f

2168 - 30/4 - 03

Vo./Ge. 12.1.43

AKA 14 386 - Gasfeinreinigung bei Ihrer Treibstoffsynthese.

Wir nehmen hierlich Bezug auf unser Projekt AKA 14 369 vom 17.12.42 sowie den Besuch unseres Herrn Direktor Dr. Rüping am 6. d. Mts. in Lützelndorf, bei welcher Besprechung zum Ausdruck kam, dass Sie wegen der schnelleren Realisierbarkeit eine andere Lösung ins Auge gefasst haben. Sie dachten hierbei daran, die Trocknung und Kühlung der bei der Benzin- und Gasolgewinnung eingesetzten Aktivkohle mittels Synthesegas durchzuführen, wobei das Synthesegas die Aktivkohle passieren muss und dabei eine Feinreinigung erfährt. Herr Dr. Rüping machte Sie bereits darauf aufmerksam, dass wir diese Arbeitsweise schon 1935 versuchsmässig angewandt und zum Gegenstand einer Schutzanmeldung machten. Bei Koksöfengas ist dieselbe geeignet, auf verhältnismässig einfache Weise zu einer Lösung des Feinreinigungsproblems zu führen. Wenn jedoch der Gehalt an Kohlenwasserstoffen, Harzbildnern und Schwefelverbindungen mehr als 1 g/m³ beträgt, können sich bei dieser Arbeitsweise Schwierigkeiten ergeben, die nicht unterschätzt werden dürfen. Demzufolge arbeitet auch heute noch nicht eine Syntheseanlage auf diese an sich bestechend einfache Weise.

Nachdem Sie uns jedoch mitteilen, dass es Ihnen möglich sein wird, den Gehalt an Kohlenwasserstoffen unter 0,5 g/m³ Synthesegas ständig zu halten, haben wir die Anwendung dieser Vorschläge auf Ihren Fall nochmals eingehend nach allen Richtungen hin überlegt, was jedoch nicht zu einer grundsätzlichen Änderung unserer bisherigen Auffassung führen konnte. Wir sind davon überzeugt, dass bei der Arbeitsweise Trocknung und Kühlung mit der gesamten Synthesegasmenge ein ganz erheblicher Fortschritt gegenüber dem bisherigen Betrieb bei Ihnen erreicht werden kann, wollen Ihnen jedoch nachstehend kurz verständlich machen, welche Unvollkommenheiten bzw. Risiken in der vorgeschlagenen Arbeitsweise stecken:

Wir gehen hierbei davon aus, dass die Trocknung und Kühlung mit Synthesegas nur bei der Aktivkohle-Anlage der Stufe I Anwendung findet und die Aktivkohle-Anlage II, welche die Feinarbeit bei der Gasolabscheidung zu leisten hat, nicht durch diese Massnahme in Ihrer Arbeitsweise beeinträchtigt wird. Die gegenwärtige Schaltung der Aktivkohle-Anlage I geht aus der beigefügten Hand- skizze AKA 14 386-1, Figur 1, hervor; in Figur 2 haben wir die

- b.w. -

vorgesehene Umstellung schematisch dargestellt. Da 2 Adsorber immer parallel in dem Gasstrom liegen, ist wenigstens der eine Vorteil gegeben, dass die gesamte Synthesegasmenge von max. 75 000 m³/Std. gerade noch hindurchgesetzt werden kann, so dass also diese Gasmenge hintereinander zum Kühlen und zum Trocknen zu verwenden ist und nicht aufgeteilt werden muss auf einen Teil der Luft, und einen anderen Teil, der nur bei höherer Temperatur die Aktivkohle passiert und feingereinigt werden kann. Die Trockengaserhitzer sowohl als auch die Gaskühler sind allerdings nur für eine Leistung von 2 x 28 000 = insgesamt 56 000 m³/h bemessen. Es muss daher noch geklärt werden einmal, ob gasmengenmässig eine 33%ige Überlastung möglich ist, was sich dann natürlich in einem grösseren Widerstand ausdrückt, und zum anderen, ob die evtl. wenigstens die Nachstufe der zweistufig ausgeführten Gaserhitzer mit Sättigung von höherer Spannung als 9 Atm beschickt werden können. Um dies zu prüfen, bitten wir um umgehende Stellungnahme hierzu. Bei dem Schlusskühler ist es nicht so wichtig, wenn die Kühlleistung desselben nicht ganz ausreicht, da das Synthesegas anschließend in die Heissfeinreinigung gelangt und hier doch auf höhere Temperaturen erhitzt wird. Auch ist es nicht unerwünscht, wenn das Gas hier eine gewisse Menge Feuchtigkeit enthält. Des Weiteren wäre noch von Ihnen zu rufen, ob das Synthesegas mit genügender Pressung zur Verfügung gestellt werden kann, um den Widerstand, den wir grösserenmässig auf etwa 2100 - 2200 mm WS schätzen, zu überwinden. Hiervon ist allerdings der Druckverlust in Abzug zu bringen, der bei der dreifachen Hintereinanderschaltung durch die Kühl- und Trockensorber bedingt war, nämlich ca. 1700 mm, so dass noch max. 1500 mm WS von den Synthesegassördergebläsen aufzunehmen wären. Wenn die Nachprüfung die Möglichkeit der Durchführung dieser Änderungen ergibt, dann wäre der Vorschlag somit eine vorläufige Lösung, die zwar schon eine erhebliche Verbesserung ihrer bisherigen Betriebsverhältnisse bringen wird, jedoch noch mit einer Reihe von Nachteilen behaftet ist, die wir nachstehend kurz aufzählen wollen.

1.) Die aus dem Synthesegas aufgenommenen Kohlenwasserstoffe und Harzbildner können bei der anschliessenden Benzinbeladung der Aktivkohle zum Teil wieder desorbiert werden und gehen in das Austrittsgas, welches dann der II. Synthesestufe zugeführt wird. Insbesondere gilt dies für leichter siedende Harzbildner. Den Schutz, den die I. Kontaktstufe durch die vorgeschlagenen Massnahmen erfährt, ist für die II. Kontaktstufe nicht gegeben.

2.) In grösserem Masse als für die Kohlenwasserstoffe und Harzbildner gilt das vorstehend Gesagte noch für die adsorbierten organischen Schwefelverbindungen. Nach allen unseren Erfahrungen muss ein grosser Teil derselben bei der Benzinbeladung desorbiert werden und dann in die II. Synthesestufe kommen. Wir machen Sie auf die Tatsache aufmerksam, dass das zum Trocknen und Kühlen verwendete Synthesegas die Heissfeinreinigung noch nicht passiert hat! Die Kontakte Ihrer II. Synthesestufe werden dadurch eingegrenzt.

3.) Die Schaltweise der Anlage wird durch die Benzingewinnung

Wintershall A.G., Lützkendorf 12.1.43

... durch ein viel kürzerer Schaltschritt erforderlich ist (etwa 20 Min.) als bei einer aufgetrohen und allein zur Reinigung gebauten Gasfeinstreinigungsanlage. Demzufolge sind hier Zusammensetzungsschwankungen in dem Synthesegas nicht zu vermeiden, die sich bei längerem Schaltschritt nicht ergeben bzw. durch die Vielzahl der immer parallel in Beladung geschalteten Adsorber automatisch wieder ausgleichen. Diese Schwankungen rühren daher, dass die Aktivkohle in unbeladenem Zustand, sowohl bei der Kühlung und auch bei der Trocknung, Kohlenwasserstoffe aus dem Synthesegas adsorbiert. Sie können also beim nächsten Einschalten eines neuen Adsorbers eine CO- und H₂-Stitsen in ihr Synthesegas und Ihre Kontaktschichten einbringen und sich im Gasstrom bemerkbar machen.

4.) Bei der Auskühlung der mit Kohlenwasserstoffen beladenen Adsorber verbleibt, wie Sie wissen, natürlich immer noch eine gewisse Benzol- und Gasolbelastung auf der Aktivkohle. Der Einfluss dieser Belastung auf die Feinstreinigung ist uns zwar nicht bekannt, wir müssen jedoch darauf hinweisen, dass auch hierdurch eine gewisse Beeinträchtigung der Feinstreinigungswirkung eintreten kann.

5.) Nach erfolgter Trocknung und Kühlung muss entsprechend dem Schaltschritt etwa alle 20 Min. immer ein neuer Adsorber wieder auf Beladung geschaltet werden. Das freie Gasvolumen dieses Adsorbers von etwa 50 m³ geht also alle 20 Min. an Synthesegas verloren, das sind in der Stunde rd. 200 m³ oder ca. 0,3 % der Synthesegasmenge. Dieser Verlust ist zwar kein vollständiger und betrifft nur die I. Synthesestufe, da das Gas ja anschliessend noch in die II. Synthesestufe gelangt und hier umgesetzt werden kann. Bei der verhältnismässig geringen prozentualen Menge wäre dieser Nachteil auch nicht so schwerwiegend. Dagegen sehen wir noch einen Punkt als ganz besonders wichtig an, nämlich

6.) die Gefährdung der Benzin- und Gasolgewinnung überhaupt, wenn einmal durch irgendeine Ursache Ihre Waschanlage ausfallen oder schlecht arbeiten sollte und grössere Benzolmengen mit dem Synthesegas in die Benzingewinnung kommen.

Infolge all dieser vorstehend aufgeführten Umstände sind wir nicht in der Lage, eine verbindliche Garantie für den Gasfeinstreinigungseffekt der Aktivkohle zu übernehmen. Wir möchten noch einmal klar herausstellen, dass die vorgesehene Kompromisslösung eine erhebliche Verbesserung gegenüber Ihrem bisherigen Betrieb mit sich bringen wird, jedoch keineswegs die optimale Leistung unseres Aktivkohle-Feinstreinigungsverfahrens erreichen wird. Die ideale Lösung bleibt nach wie vor eine getrennte Aktivkohle-Feinstreinigungsanlage mit je einer Aktivkohle-Anlage zur Abscheidung der Benzin- und Gasolkohlenwasserstoffe für jede Synthesestufe entsprechend unserem Schreiben vom 17.12.42. Wir hoffen daher auch, dass Sie den jetzigen Ausbauvorschlag

- b.w. -

lediglich als Zwischenlösung betrachten und in kürzester
Zeit die Umstellung auf eine getrennte Aktivkohle-Feinst-
reinigung vornehmen, worauf wir auch in Interesse des Renommées
unseres Gasfeinstreinigungs-Verfahrens entgegenwirken Wert legen
müssen.

Im Übrigen haben wir unseren Vorschlag vom 17.12.20 nochmals
daraufhin überprüft, ob in der Gasfeinstreinigungs-Anlage
mit den 7 vorhandenen Adsorbern bei forciertem Betrieb nicht
auch eine Gasmenge von 75.000 m³/Std. noch durchgesetzt werden
kann. Unsere Feststellungen ergaben, dass dies unter Inkaufnahme
eines erheblichen höheren Sicherheitsdruckverlustes möglich ist.
Da eine solche Arbeitsweise jedoch keine Reserve mehr beinhaltet,
können wir dies nur auf eine begrenzte Zeit empfehlen. Das
gleiche gilt hinsichtlich der nachgeschalteten Benzin- und
Gasolgewinnungs-Anlage, die mit 17 Adsorbern bei entsprechender
Forcierung auch noch die gesamte bei Kurzschluss der I. und
II. Synthesstufe zu gewinnende Gasmenge zu gewinnen in der
Lage ist, vorausgesetzt natürlich, dass die zugrunde gelegte
Gesamtkontraktion von 60 % berücksichtigt wird.
Wir empfehlen uns Ihnen und zeichnen

Heil Hitler!

Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

x) Benzin- und

Anlage :
AK 14 386-1.