

2168-30/4.03-14

24.1.41/Sch.

Vergleichsrechnung Lützkendorf.

(Rückäusserung zum Schreiben: Gaswirtschaft Lützkendorf vom 24.12.40).

Löslichkeit der Inertgase im Abstreiferprodukt.

Um den Wasserstoffpartialdruck im Kreislaufgas auf der verlangten Höhe zu halten, müssen die Inertgase, insbesondere CH_4 und N_2 laufend entfernt werden. Das kann durch Entspannen eines Teiles des Kreislaufgases erfolgen. Zum Teil werden die Inertgase auch durch das Abstreiferprodukt ausgewaschen. Sind die Löslichkeitskoeffizienten für H_2 , N_2 und CH_4 gleich gross, so entspricht der Auswascheffekt genau dem Entspannen aus dem Kreislaufgas. Tatsächlich wird CH_4 leichter gelöst, genaue Zahlen zur rechnermässigen Bearbeitung stehen jedoch nicht zur Verfügung. Nach den bisherigen Betriebserfahrungen zeigt das aus dem Abstreiferprodukt freiwerdende Entspannungsgas keine wesentlich andere Zusammensetzung, als das Kreislaufgas. Deshalb wurde von einer Berücksichtigung des Einflusses der Gaslösung in der Vergleichsrechnung vom 2.12.40 abgesehen, da das Endergebnis dadurch nicht wesentlich beeinflusst werden kann.

Eine Umsetzung des N_2 in NH_3 findet nach den bisherigen Erfahrungen bei der Hydrierung nur in ganz unwesentlichem Mass statt.

Verwendung des Entspannungsgases in der 2. Stufe der Synthese.

Die Vergleichsrechnung vom 2.12.40 geht davon aus, dass das entspannte Gas, das zu etwa 70% aus H_2 besteht, wegen seiner verschiedenen Beimengungen, insbesondere an N_2 und CH_4 , nur noch als Heizgas brauchbar ist. Welche Forderungen an die Reinheit dieses Gases endgültig gestellt werden müssen, um es in der 2. Stufe der Synthese, verwendbar zu machen, und welche Kosten durch die Aufbereitung entstehen, wissen wir nicht. Diese Kosten werden üblicherweise stark unterschätzt. Immerhin kann die Verwendung des Entspannungsgases als Synthesegas unter Umständen den Anwendungsbereich der Kupferlaugewäsche zu wesentlich geringeren Reinheitsgraden des Schmalfeldtgases erweitern.

Die verlorenen Kosten für die Kompression sind höher anzusetzen, als im Schreiben vom 24.12.40. Die Vergleichsrechnung vom 2.12.40 ist aufgemacht für eine Anlage mit den für einen 365 Tagebetrieb erforderlichen Reserven, während im Schreiben vom 24.12.40 nur mit 7000 Betriebsstunden gerechnet ist. Die Anlagekosten der Kompressionsanlage sind zu niedrig eingesetzt, ebenso übrigens auch der Energieverbrauch der Verdichtung.

Die Rechnungen auf Seite 3 und 4 haben den Fehler, dass Kosten für Gas und Kosten für H_2 addiert werden. Die Richtigstellung erhöht die Summe.

Reinheit des Schmalfeldtgases:

Wichtig erscheint die Angabe von Herrn Dr. Gloth, dass das Schmalfeldtgas künftig in einer solchen Reinheit hergestellt wird, dass 94%iger Wasserstoff aus der Kupferlaugewäsche erwartet werden darf. Es bedarf dann nur noch geringfügiger Vorteile aus der Verwendung des Entspannungsgases als Synthesegas, um die Kupferlaugewäsche dem Lindeverfahren gleichwertig oder überlegen zu machen.

Schwierigkeiten durch das Schmalfeldtgas:

Im Schreiben vom 24.12.40 wird darauf hingewiesen, dass wegen der Zusammensetzung des Schmalfeldtgases bei der Behandlung im Lindetrennapparat grosse Schwierigkeiten zu erwarten sind. Andererseits wird aber auch die Verarbeitung dieses Gases im Kupferlaugewascher nicht so glatt gehen, wie wir das bei Gas aus Kokswassergas kennen. Wegen der Gefahr des Schäumens müssen die Querschnitte der Wascher wesentlich reichlicher als gewohnt gewählt werden, was sich natürlich auch in erhöhten Anlagekosten auswirkt. Ob sich betrieblich noch weitere Schwierigkeiten zeigen werden, kann nicht vorausgesagt werden.

Zusammenfassung:

Bei der Frage, ob das Schmalfeldtgas nach dem Lindeverfahren oder durch die Kupferlaugewäsche weiter aufbereitet werden soll, ist von besonderer Bedeutung, dass es möglich erscheint,

- 1) Schmalfeldtgas von solcher Reinheit zu erzeugen, dass hinter der Kupferlaugewäsche mindestens 94%iger Wasserstoff erwartet werden kann.

- 2) dass das Entspannungsgas aus der Hydrierung nicht als Heizgas verwendet werden muss, sondern in der 2. Stufe der Synthese nutzbringende Verwendung findet.

Beide Punkte sprechen für die Verwendung der Kupferlaugewäsche. Festzuhalten ist, dass das Schmalfeldtgas sowohl im Lindeverfahren als bei der Kupferlaugewäsche zusätzlich Schwierigkeiten im Vergleich mit den bekannten Gasarten (Koks ofengas und Wassergas aus Koks) bringen wird.

Fubbert 24.1.41,