

Chemische Werke ...
Dr. ...

1928, 14. November 1928

1928A-20
Eintragen

Aktennotiz

200000114

Betr.: Herstellung von Wasserstoff aus Erdgas
Besprechung vom 8. u. 9. 12. 28 in Ludwigshafen

Teilnehmer: vom Konstruktionsbüro ...
Overhaus, Lampe
Biplawing, Baarle

von Orpau
Dr. Schiller
Dr. Sachse
H.-I. ...

für das Röhrenverfahren
für das Stenose-Verfahren

von Hülse:

Dir. Hr. ...

Da die Möglichkeit besteht, daß Hülse über mehr Tonn Wasserstoff
verfügt, als es mit der derzeitigen Röhren- und Stenose-Verfahren
kann, soll untersucht werden, nach welchem Verfahren mit ...
für Hülse ihre schwebende Kolonnenapparate (Gaußsche ...)
Wasserstoff ...
sind 100 - 200 000 Nm³/Tag ...

[Redacted list of items]

Das ...

Die ...

Röhrenverfahren (Dr. Schiller)

Das Verfahren arbeitet so, daß das Methan über einen Recuperator vorgewärmt dem sogenannten Röhrenofen zugeleitet wird. In dem mit Wasserdampf die Umsetzung $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$ stattfindet. Der Kontakt des Röhrenofens trägt die Bezeichnung BZ 2001. Er besteht aus 20 % Nickel auf Tonerde und ist in von außen beheizten NCO_2 -Röhren untergebracht. Die Kontakttemperatur während des Betriebes ist $150^\circ C$, die Wandtemperatur der Röhre beträgt $900^\circ C$. Die vom Röhrenofen abziehenden Reaktionsgase haben etwa folgende Analyse:

CO_2	8 %
CO	13 %
H_2	76 %
N_2	2 %
CH_4	1 %

Diese Gase gehen über den Recuperator, wo sie ihre Wärme an das zum Röhrenofen ziehende Gas abgeben und anschließend im vorliegenden Falle in die CO -Konvertierung. Die Restgase vom Röhrenofen gehen anschließend in einen Abhitzeessel, in dem 20 atü Dampf erzeugt wird. Die Abhitze des Gases von der CO -Konvertierung kann in einem besonderen Falle auch zur Anheizung des Kraftgases für die Beheizung des Röhrenofens benutzt werden. Der endgültig hinter der CO -Konvertierung anfallende Wasserstoff hat etwa die folgende Zusammensetzung:

CH_4	1 %
CO	2 % (mindestens 1,5 %)
H_2	97 %
H_2O	0,5 %

Ein Röhrenofen enthält 66 Röhren, deren Gesamtlänge ist 15 000 cm. Spaltgas/Min mit 39 % H_2 gerechnet auf 1 kg/h, beträgt die Volumenausbeute bei der Methanumsetzung 40,5 l/h. Das des zugehenden Gases 42% gerechnet auf 1 kg/h, das 2,9-fache. Je Ofen kann daher mit 4 000 cm³ Methan stündlich zu arbeiten werden. "Necessary" sind somit 2-1 Röhrenofen zu erstellen. Der

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5708 SOUTH CAMPUS DRIVE
CHICAGO, ILLINOIS 60637

PROFESSOR [Name]
[Address]
[City, State, Zip]

Dear Professor [Name]:

I am writing to you regarding [Topic]

I have received your letter of [Date]

I am sorry that I cannot [Action]

I would like to [Action]

I am sure that you will [Action]

I am very grateful for your [Action]

I am very grateful for your [Action]

Vergleich des Röhrenofenverfahrens mit dem Sachsse-Verfahren

	Röhrenofen Dr. Schiller	Dr. Sachsse
Verarbeitete Menge Erdgas	cbm/h 8 300	8 300
" " Methan	" 7 850	7 850
Erzeugte Menge CO-H ₂ -Gemisch	" 30 500	23 500
Reinheit des Wasserstoffes nach der CO-Konvertierung	94 %	96 %
Verhältnis CO : H ₂ vor der CO-Konvertierung	1 : 5,8	1 : 2,5
Verbrauch an Heizgas (Kraftgas)	WE/h 32 Mio	-
" " als Methan	cbm/h 3 360	-
" " Sauerstoff	" -	5 000
" " Dampf ND 2,5 atü	stute 13,5	-
Erzeugung Dampf 20 atü	" 9	-
Anzahl benötigter Ofensysteme	2 + 1	2 + 1
Arbeiterbedarf		
Kontaktverbrauch		
Wasserverbrauch		
Sonstiger Verbrauch an Chemikalien		
Strombedarf		
Anlagekapital		
Methanumsetzung	3 Ofen 2,7 Mio RA	3 Ofen) 2,7 Mio RA
CO-Konvertierung	3 " 0,9 " "	3 ") 2,7 Mio RA
Kraftgaserzeugung	1,2 " "	-
Sauerstofferzeugung	-	5000 cbm/h 1,5 "
Sa.	4,8 Mio RA	4,2 Mio RA
Anlagekapital pro 1000 cbm CO-H ₂ -Gemisch	RA 157 000,- <i>f</i>	RA 180 000,- <i>f</i>
Pro 1000 cbm CO-H ₂ -Gemisch		
Verbrauch an Erdgas	272 cbm	353 cbm
" " Methan	257 cbm	334 cbm
" " Heizgas	1050000 WE } 367 cbm CH ₄	-
" " Sauerstoff	-	242
" " Dampf ND	to 0,445	-
Erzeugung " 20 atü	to 0,328	-

f In Tabelle des Anlagekosten pro 1000 m³ CO+H₂ für beide Anlagen, die Anlage Dr. Schiller ist für die Umstellung von O₂-Anlage konzipiert ist beide Verfahren als nicht die Investition von für das Heizgas. Folgt man an dem Punkt der Anlageplan zum Beispiel, sind Experimenten ist die richtige Menge CO+H₂ zu erzeugen kann zu erhalten, wenn die Anlage Dr. Schiller ist.