

AWP/O.31.1.36.

Abschrift.

22-i

A.W.P.	4994
Eingeg.	30.1.36
Beantw.	

Von: Stickstoffabteilung, Projektbüro
Indwigshafen (Rhein)

Abschrift für:
Herrn Dr. Ehrh,
" DI. Koinke.

An: A. W. P.
Louisa Wozko (Krs. Mersburg).

Unsere Zeichen: Indwigshafen (Rhein),
Dr. R1/R. don 29. Januar 1936.

Betr.: Lieferung von Alkaid M an die Advance.

Wir senden Ihnen in der Anlage Kopie des Schreibens von Herrn Dr. Hochschwender vom 13.1., in dem über die Pläne der General Electric Co. zur Entwicklung von kleinen Wasserstoffanlagen berichtet wird. Wir bitten um Ihre baldige Stellungnahme zu der hierbei beabsichtigten Anwendung des Alkaidverfahrens.

I.G. Farbenindustrie A.G.
Projektbüro
gen. Ringor.

PS. Wir erhalten schon Formor das in Abschrift beigefügte Kabel von Herrn Dr. Hochschwender und bitten um Ihre beschleunigte Rückantwortung.

Anlagen.

Abchrift.

A.W.P., 4994
Eingeg. 30. 1. 36
Beantw.

Telegramm aus New York.

28/29.1.36.

Anilinfabrik Ludwigshafenrhein.

Stickstoffdir. Unser Brief 13. januar betr. wasserstoff kabelt, ob alkalidapparatur ganz in eisen ausgeführt worden kann und beschleunigt erbetene unterlagen. Erbitten für versuche in breage neun auf reinigungsmasse gemäss usp 1115776 sowie 500 lbs alkalid in hundört procent. Kabelt preis für alkalid m und zusammensetzung für angebot an general electric brieffolge 28. januar

Karwendor.

D.f. Dr. G. Müller,
Dr. Wietsel,
Dr. Schiller,
Ammon-Labor.
Direktion Louna
A. W. P. Louna.

Abschrift.

A.W.P.	7094
Eingeg.	30.1.36
Beantw.	

Chompye Inc.
Karl Hochschwonder

New York, den 13. Januar 1936.

An die

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft,
Stickstoff-Direktion

Indwigshafen (Rhein).

Bez.: Wasserstoff-Kontakt 633.

Mit Rücksicht auf die Williams-Anmeldung (du Pont), unter die die Umsetzung von Kohlenwasserstoffen mit Kontakt 410 fällt, hat die Standard Versuche mit dem neuen Wasserstoff-Kontakt 633 ausgeführt. Die erste Sendung dieses Kontaktes von der I.G. in Form von 10 mm Pillen wurde von der Standard zu 20 mm Pillen umgepresst, da die kleineren Pillen wegen des Druckabfalles in dem Versuchsrohr in Baton Rouge nicht verwendbar waren. Der Kontakt hatte gute Aktivität bei der Umsetzung von Naturgas gezeigt, war aber stark zerfallend. Eine zweite Probe-menge dieses Kontaktes wurde in Oppau in Form von 20 mm Pillen hergestellt und nach Baton Rouge geschickt, um zu prüfen, ob der bei dem ersten Versuch beobachtete Zerfall eine Folge des Mahlens und Wiederpressens in USA gewesen war, und der Kontakt der zweiten Sendung wurde in Baton Rouge in der gleichen Apparatur auch mit Naturgas geprüft. Die Resultate zeigten, dass der Kontakt 633 bei gleicher Temperatur aktiver ist als Kontakt 410. Bei gleichem Umsatz kann die Temperatur bei Kontakt 633 etwa 100°P niedriger gehalten werden als bei Kontakt 410. Die mechanische Festigkeit des Kontaktes 633 ist jedoch nicht ausreichend, da auch die zweite Sendung Zerfall zeigte. Die Standard macht jetzt Versuche, durch Bindemittel die Festigkeit zu verbessern. In Anlage fügen wir ein Memorandum mit den Versuchsergebnissen der Standard bei.

Versuche zur Umsetzung von Propan und Butan mit Kontakt 633 sind in Baton Rouge noch nicht durchgeführt worden, sollen aber jetzt nachgeholt werden.

Hinsichtlich der Patentlage erfuhren wir, dass das weitere Studium in dem Interferenzen mit Williams dazu geführt hat, dass die Standard auf Grund von verschiedenen Referenzen die Ansprüche des Williams-Patentes nicht für gültig hält, und dass sie sich daher entschlossen hat, den Kontakt 410 in den Hydrieranlagen in Bayway und Baton Rouge weiter zu benutzen, ohne Rücksicht auf das Williams-Patent.

Wir sind jedoch übereingekommen, an andere Interessenten für Wasserstoff, z.B. zum Zwecke der Fetthärtung usw., den Kontakt 410 nicht zu geben und hoffen, dass für diese Zwecke Kontakt 633 technisch brauchbar ist.

Betr.: Verhandlungen mit der General Electric Co. betr. Wasserstoff.

Die General Electric Co. hat einen Apparat entwickelt, in dem Eutan in Gegenwart von Wasserdampf gekraskt wird. Die Beheizung geschieht elektrisch.

Der Apparat der General Electric Co. ist nur für eine kleine Produktion - 2000 cu. ft H₂/h - gedacht und soll in Sonderheit dort verwendet werden, wo bisher Wasserstoff aus Flaschen Verwendung findet, wie dies bei der Herstellung von Spezialstählen, Spezial-Aluminium-Sorten usw. der Fall ist.

Eutan wird mit der theoretischen Dampfmenge in dem Apparat bei 1100°C zu einem Gas mit folgender Zusammensetzung umgesetzt:

70,5	%	H ₂
23,2	"	CO
0,5	"	CO ₂
0,3	"	CH ₄
0,5	"	H ₂

Dieses Gas wird über Eisenoxyd nach Zugabe von 2-4 Vol. Dampf/Vol. Gas in zwei Öfen (erster Ofen 450°C, dahinter H₂S-Auswaschung mit Natronlauge, zweiter Ofen 300°C) zu einem Gas mit ca. 79% H₂, 20% CO₂ und 0,2-0,3% CO umgesetzt.

Die Auswaschung der Kohlensäure hat bisher nicht stattgefunden. Die Girdler-Co. hat hierfür Vorschläge und Zeichnungen ausgearbeitet und an die General Electric Co. gesandt.

Die Standard, an die die General Electric Co. zwecks Unterstützung und zur Verfügungstellung von Kontakten vor mehr als zwei Jahren herangetreten war, hat die Arbeiten der G.E. verfolgt, da sie an der Lieferung von Eutan interessiert ist.

In einer gemeinsamen Besprechung der G.E., Standard und uns haben wir vorgeschlagen, statt Girdler bzw. Dapel von Girdler die neue Alkasilange H der I.G. zur Kohlensäure-Auswaschung zu verwenden, da Alkasil beim drucklosen Arbeiten Vorteile hat und keine Wiedergewinnungsapparatur benötigt wird, wie bei Dapel. Wir haben ferner die Verwendung eines CO-Umsatzkontaktes der I.G. erwogen und dabei an den mit Al aktivierten Kontakt gemäß USP. 1 115 776 gedacht. Statt der Verwendung von zwei Öfen, mit Natronlaugewäsche zwischen dem ersten und dem zweiten Ofen, haben wir die Verwendung eines Ofens vorgeschlagen, in dem gegebenenfalls zwei Kontaktschichten angeordnet werden und die Temperatur in der zweiten Kontaktschicht durch Einblasen von Wasserdampf niedriger gehalten wird als in der ersten, falls die Umsetzung des oben angegebenen Gases auf 0,2% CO mit einer Kontaktschicht soviel Dampf erfordert oder nicht möglich ist. Der niedrige Gehalt an CO wird gefordert mit Rücksicht auf den Kohlenstoffgehalt der zu behandelnden Spezialstähle usw. Ob die Umsetzung auf 1-1,5% CO und nachträgliche Hydrierung des Kohlenoxyds zu Methan von Standpunkt des

Verbrauchers zulässig ist, ist noch nicht klar. Die Entformung des gebildeten Schwefelwasserstoffes erscheint uns bei der Verwendung des I.C.Kontaktes nicht nötig, da das Butan nur 1 grain S/100 cu.ft enthält, und der Kontakt u.W.diese geringe Schwefelmengge verträgt. Die nachfolgende Alkalischwäche würde an und für sich allen Schwefelwasserstoff entfernen, sodass der Wasserstoff schwefelfrei anfiel.

Die weitere Entwicklung in dieser Sache denkt sich die Standard folgendermassen:

Die G.E.baut die betriebsfertige Apparatur und verkauft sie an die Standard. Der Preis soll grössenordnungsmässig \$ 5000 betragen. In diesem Preis ist ein angemessener Gewinn der G.E.enthalten.

Die Standard vermietet die Apparate an Interessenten und hält sie in gebrauchsfähigem Zustand und kontrolliert sie in regelmässigen Zeitabständen. Infolge der elektrischen Bohrung und durch weitgehende Mechanisierung und Einbau von automatisch gesteuerten Ventilen soll die Apparatur soweit als möglich "foolproof" ausgestattet werden. Die Standard hat eine sorgfältige Prüfung der Verwendungsmöglichkeiten für einen solchen Apparat gemacht und hat bisher ca.30 Interessenten, die alle zurzeit Flaschen-Wasserstoff gebrauchen und vorteilhafter Butan-Wasserstoff verwenden würden. Dabei sind die Absatzmöglichkeiten für autogenes Schweiessen und Schneiden, wo der Wasserstoff unter Druck benötigt wird, nicht mitgerechnet. Nach den Ermittlungen der Standard kostet der Wasserstoff in Flaschen hier zwischen \$ 6,50 und \$ 22,50/1000 cu.ft.

Beim Verbrauch grösserer Mengen Wasserstoff, z.B.für Potthärtung, sollen sich bei einer Produktion von 1 Mill.cu.ft/Tag die Kosten beim Messerschmidt-Vorfahren (Eison-Dampf) auf \$ 0,90-1,30/1000 cu.ft stellen und für Elektrolyt-Wasserstoff als Minimum \$ 1,50/1000 cu.ft betragen.

Die Gestehkosten für den Wasserstoff in dem Butan-Zersetzungsapparat der G.E.werden ohne Amortisation, Reparaturen, Lizenzen usw.auf etwa \$ 1,-/1000 cu.ft geschätzt. Es ist vorgesehen, dass der Wasserstoff mit \$ 4,-/1000 cu.ft an den Verbraucher abgegeben wird gegenüber dem derzeitigen Preis von minimal \$ 6,50/1000 cu.ft für Flaschen-Wasserstoff. Als Amortisation rechnet die Standard \$ 1000,-/Apparat und Jahr und \$ 500,- für Reparaturen und Kontrolle jährlich.

Unter der Annahme, dass im Durchschnitt 10 000 cu.ft Wasserstoff/Tag mit einem Butan-Apparat erzeugt werden, d.i. eine Betriebszeit von 5 Stunden/Tag, ergibt sich folgendes Bild:

1) Reine Gestehkosten	\$ 1,-/1000 cu.ft	= \$ 10,-/Tag,
2) Miete	a) Amortisation \$ 1000,-	
	b) Reparaturen \$ 500,-	
	\$ 1500,-/Jahr =	\$ 5,-/Tag
		\$ 15,-/Tag
Vorrechnungspreis	\$ 4,-/1000 cu.ft	\$ 40,-/Tag
Gewinn		\$ 25,-/Tag

Dieser Gewinn wäre zwischen Standard und I.G. zu teilen. Die Standard hat das finanzielle Risiko und die Propagierung und den Vertrieb der Apparate zu übernehmen, während die I.G. die Patente für Alkaid und den "know how" für den Kohlenoxydkontakt (USP. 1 115 776 ist erloschen) gibt. Die Verteilung des Gewinnes ist noch nicht entschieden. Wir werden vorschlagen, dass die I.G. 33 1/3% erhält, die Standard erwähnte unverbindlich 20% für die I.G., Die I.G. erhielte dann bei einem Gewinnanteil von

	33 1/3%	20%
pro Apparat:	$\frac{300 \cdot 25}{3} = \text{\$ } 2500, \text{--/Jahr}$	$\frac{300 \cdot 25}{5} = \text{\$ } 1500, \text{--/Jahr}$
bei 30 Apparaten	\\$ 75 000 / Jahr	\\$ 45 000 / Jahr.

Auch bei 20%igem Gewinnanteil errechnet sich für die I.G. eine beträchtliche Einnahme ohne jedes Risiko. Uns erscheinen die von der Standard errechneten Gewinne reichlich hoch, doch brachte eine eingehende Besprechung darüber keine Änderung des Bildes.

Wir haben der Standard mitgeteilt, dass die I.G. auf der oben dargelegten Basis den CO-Umsetzungskontakt sowie das Alkaidverfahren für die Butan-Zersetzungsapparate zur Verfügung stellen wird, wozu wir um Ihr Einverständnis bitten, und die Standard will nun versuchen, mit G.E. ein Abkommen zu schliessen, wie eingangs erwähnt.

Wenn dies zustandekommt, wäre über die Gewinnverteilung zwischen Standard und I.G. zu verhandeln, und wir bitten hier für um Ihre Stellungnahme zu dem vorgeschlagenen 33 1/3 bzw. 20%igen Gewinnanteil für die I.G. Uns erscheint auch 20% befriedigend, falls wir nicht mehr erreichen können.

Zur Förderung dieses Projektes bitten wir um baldmöglichste Übersendung von Alkaid II zur Herstellung von 100 Litern 30%iger Lauge, die wir kostenlos zu senden bitten. Mit der Lauge will die G.E. Versuche zur CO₂-Auswäscher durchführen, die Abgabe des Alkaid an die G.E. findet jedoch nur statt, wenn ein Abkommen zustand gekommen ist. Zur Beschleunigung kabelten wir Ihnen am 8. Januar 1936 wie folgt:

"Erbitten möglichst baldige Übersendung von neuem Alkaid II an Advance zur Herstellung von 100 Litern 30%iger Lauge hier für Versuche zur Kohlensture-Auswäscher".

Wir bitten ferner um Mitteilung des Verkaufspreises für Alkaid II und um die chemische Zusammensetzung für die Versellung.

Wir bitten ausserdem um folgende technische Informationen:

1.) CO-Umsetzung.

- Umzusetzende Gasmenge 2 000 cu.ft. Wasserdampf 100%ig/h
- Gaszusammensetzung siehe Seite 2
- Mitteilung der Betriebsbedingungen (Dampfmenge, Temperatur, Kontaktmenge usw.), damit Gas abziehende Gas nicht mehr als 0,2 % CO enthält, sowie Vorschlag über geeignetste Ausbildung und Grösse des Kontaktturnes (Skizze), Lebensdauer des

Kontaktes und Preis des Kontaktes.

2.) Alkanal-Verfahren.

Gasmenge: 2 000 cu.ft. H₂ 100 \$/h
Gaszusammensetzung: ca. 79 % H₂
" 20 % CO₂
Rost CO, CH₄, H₂.

Das abziehende Gas soll nicht mehr als 0,1% CO₂ enthalten.
Vorschlag über Apparatur (Zeichnung), Baumaterialien (kann die gesamte Apparatur in Eisen ausgeführt werden), Betriebsbedingungen, Dampfmenge und Energie-Verbrauch, Verluste usw., sowie Fließschema. Wir haben hier angenommen, dass ein Wasserturm mit 10 ft. Raschigringpackung (1/2" -Ringe) und ca. 14" Durchmesser ausreichend sein würde; erwünscht ist eine Gesamthöhe nicht über 12 ft.

Eine baldige Beantwortung unserer Fragen würden wir sehr begrüßen, zumal da die Girdler-Leute sehr aktiv sind.

Für grössere Wasserstoff-Anlagen kommen elektrisch geheizte Apparate nicht in Betracht. Dafür ist Gas-⁷Ölheizung erforderlich und ein Kontakt für die Kohlenwasserstoff-Umsetzung.

Wir begrüßen Sie

hochachtungsvoll

Chemycos Inc.

gez. K. Hochschwender

Dr. W.D.
Anlage.