

Eignet sich die Gasumwalung oder der Schaumofen für die
Synolfahrweise?

Die Kleinversuche haben gezeigt, daß der Synolkontakt sich sehr gut im Gasumwalofen fahren läßt. Wenn auch die qualitative Gleichheit des Produkts noch nicht vollständig erreicht ist, so kann sie doch sicher erhalten werden. Z.B. kann die Verweilzeit im Ofen weiter gekürzt werden (sie beträgt unter sonst gleichen Umständen etwa 30 % mehr als im Geradedurchgangofen), es kann dies durch rascheres Hindurchgehen oder durch einen Kaltkreislauf, der das Hochsiedende herausnimmt, bewirkt werden. Die Raumleistung des Umwalofens dürfte der des graden Ofens gleich sein. Die Umwalenergie beträgt pro kg gebildetes Produkt bei einem Wirkungsgrad von 50 % 0,2-0,3.

Leider kann aber der im Großversuch gefahrte Umwalofen nicht empfohlen werden, da er zweifellos keine ganz einwandfreien Strömungsverhältnisse garantiert. Wenn beim Fähren bei tiefer Temperatur diese Frage auch nicht so kritisch ist als bei Temperaturen oberhalb 300°, so ist trotzdem anzunehmen, daß auch bei tiefen Temperaturen eine lokale Überhitzung nach längerer Zeit eintreten wird. Es wird statt dessen der im Bericht vom 28.6.41 beschriebene Stagenofen, der statt eines einstufigen Systems mehrere Systeme im einen stehenden Zylinder, die hintereinandergeschaltet sind, enthält, wobei die Umwalung so erzielt wird, daß vom untersten System das Gas wieder ins oberste zurückgeleitet wird. Diese Anordnung ist aber leider nicht probiert. Wenn auch auf Grund der bisherigen Erfahrungen hierbei mit keinem Versager gerechnet zu werden braucht, so wäre eine Planung ohne jede vor-

herige Erprobung doch mit einem erheblichen Risiko belastet.

Bei der Schaumfahrweise kann man umgekehrt sagen, daß die Übertragung ins Großtechnische kein großes Risiko bedeutet, daß aber bei den bisherigen Versuchen noch keine genügende Identität mit dem Synolprodukt erreicht worden ist. Hierbei ist dem Umstand, daß man bei 195° noch nicht fahren kann, sondern auf 210° gehen muß um eine ausreichende Leistung zu erhalten, weniger Gewicht beizumessen, da im Sumpf ja keine Übertemperaturen möglich sind, wohl aber in der Gasphase, in der sie wahrscheinlich lokal immer vorkommen, wofür ja schon die in der Gasphase stets höhere Vergasung als in der Sumpfphase spricht. Es ist daher denkbar, daß ein Sumpf von 210° chemisch vergleichbare Bedingungen mit einer Gasphase von 195° hat.

Der Schaumplattenofen ist konstruktiv von nicht zu überbietender Einfachheit. Er bedarf lediglich eines äußeren Sumpfumlaufs, um damit die Kühlung zu bewirken und im Ofen einen nach oben gerichteten Flüssigkeitsstrom zu erzeugen, der den Kontakt in der Schwebelage hält. Es spielt deshalb auch keine Rolle, ob die Leistung 0,15 ist oder mehr, da dies nur ein Mehr an leerem Zylinderraum bedingt, was für die Gesamtkosten unwesentlich ist.

Die Frage, ob die Schaumfahrweise ein vollwertiges Synolprodukt liefern kann, soll raschestens geklärt werden.

Lu, 29.6.1941.

UNITED STATES
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF MINES
OFFICE OF SYNTHETIC LIQUID FUEL
LOUISIANA, MISSOURI

From Dr. M. Pler's File

T-435

W. K. Sternberg
January 12, 1948

High Pressure Experiments
Ludwigshafen, 558

June 29, 1941

IS GAS CIRCULATION OR FOAMING
REACTORS BEST SUITED FOR THE SYNOL METHOD?

By Dr. Michael

Small scale experiments have shown that the synol catalyst operates very well in gas circulation reactors. Quantitatively the uniformity of the product has not as yet been fully reached, but it is certain to be reached in the future. The time of residence in the reactor can be further reduced (under otherwise similar conditions which is some 30 percent greater than a direct pass reactor), which can be obtained by a more rapid passage or by a cold circuit which will eliminate the high boiling components. The space yield of the circulating reactor should be equal to those of the direct pass reactor. Power required for the circulation is equal to 0.2 - 0.5 kW/kg of the products formed, with an efficiency of 50 percent.

We cannot recommend, however, the re-circulation reactors for a large scale test, because it doubtlessly

fails to guarantee perfect flow conditions. This problem is not of such critical importance when operating at lower temperatures than at temperatures above 300°C; one must nevertheless assume that a local super-heating will take place even at lower temperatures after some time. The stage converter described in the report of June 28, 1959 (T-434), and consisting of several systems connected in series in a vertical cylinder embodies circulation through returning the gas from the bottom system to the upper one. Unfortunately this arrangement has never been tested, we can count on no known difficulties on the strength of our past experiences, but designing without a previous test is always risky.

We may claim the reverse for the foaming process, namely that no risk is connected with carrying it over into large scale operations, but the past experiments have not as yet produced products sufficiently similar with the syndol products. The fact that operations cannot be conducted at 195°C and the temperature must be raised to 210°C to obtain a satisfactory yield must be considered as of smaller importance, because no excessive temperatures are possible in the liquid phase, such as one may deal with in the vapor phase, and which probably always occur locally, as proven by the higher gasification

obtained in the vapor phase than in the liquid phase. One might therefore consider it possible that liquid phase operations at 210°C will result in chemically comparable conditions with vapor phase operations at 195°C.

The foam plate reactor is constructively so simple, that the simplicity can hardly be improved. It consists essentially of an outside liquid phase circuit to produce cooling and an upward flow of the liquid inside the reactor which will maintain the catalysts in suspension. It is therefore of no importance whether the space-time yield is 0.15 or more. Since this will require an increased number of empty cylinders it will affect the total costs but very slightly.

The question whether the foam process can produce a high grade of synol product should be answered in the near future.

/s/ Michael

Munich, June 29, 1941