

24. März 1941.

B

41/3/7

Herrn Dr. Hagemann  
Direktor Alberts  
Dipl.-Ing. von Abbeth  
Dr. Tramm  
Dr. Wolling

000926

Betrifft: Anlage 462 Um. - Aufenthaltszeit im Benzincfen.

Auf eine Anfrage bei der Firma Dr. Otto wurden von Herrn Dr. Brune am 19.3.41 die Aufenthaltszeiten im Benzincfen für die katalytische Crackung im Vergleich zu den Aufenthaltszeiten im WOPC-Spaltfen folgendermaßen angegeben:

1.) WOPC-Spaltfen.

Einsatz: 25 m<sup>3</sup>/h Öl, Siedegrenzen 200-500°, mittl. Molgew. 350  
750 kg/h Wasserdampf.

In der Vorwärmszone befinden sich 90 Rohre von 90 mm l.w. und je 10 m Länge. Unter der Annahme, daß  $\frac{1}{3}$  des Einsatzöles verdampft ist und  $\frac{2}{3}$  des Einsatzöles flüssig sind, beträgt die

Aufenthaltsdauer 3  $\frac{1}{2}$  Min.

In der Spaltzone befinden sich 80 Rohre mit einem lichten Durchmesser von 90 mm und einer Länge von 10 m. Es ist alles verdampft. Der Druck beträgt 7 atü. Die Temperatur steigt von 500 auf 550° an, beträgt also im Mittel 525°. Unter diesen Voraussetzungen beträgt die

Aufenthaltsdauer 24 sec.

2.) Benzincfen I für die Anlage 462 Um.

Einsatz: 6,8 m<sup>3</sup>/h Frischöl, Siedegrenze 180-600°, mittl. Molgew. ca. 300,  
800 kg/h Wasserdampf.

In der Vorwärmszone befinden sich 70 Rohre von 68 mm l.w. und 10,5 m Länge. Das Einsatzprodukt wird von 80° auf 220° vorgewärmt und ist bei 5 atm. Eintrittsdruck flüssig. Daher beträgt die

Aufenthaltsdauer darin 20 - 30 Min.

In der Verdampfungszone liegen 48 Rohre mit 123 mm 1.Ø und einer Länge von 10,5 m. Das Einsatzprodukt tritt hier mit einer Temperatur von 220° noch flüssig ein, wobei gleichzeitig der Dampf zugesetzt wird. Der Druck am Austrittsende des Ofens beträgt 3 ata. Die Austrittstemperatur beträgt 500°. Danach beträgt die Aufenthaltsdauer 22 sec.

3.) Benzinofen II für die Anlage 462 Um.

Einsatz: 10 m<sup>3</sup>/h Recycledl Siedegrenze 180-300°  
mittl. Folgew. ca. 200  
kein Wasserdampf.

In der Vorwärmszone befinden sich 44 Rohre von 91 mm 1.Ø und 10,5 m Länge. Das Produkt tritt mit etwa 200° ein und wird auf 290° erhitzt, wobei das gesamte Produkt bei dem Druck von ca. 10 ata flüssig bleibt. Dabei beträgt die Aufenthaltsdauer 30 Min.

In einer weiteren Vorwärmszone vor der Flashkammer mit 30 Rohren von 92 mm 1.Ø und 10,5 m Länge wird das Einsatzprodukt in flüssiger Phase von 290° auf 350° erwärmt. In dieser Zone beträgt die

Aufenthaltsdauer 3 1/2 - 4 Min.

In der Verdampferzone hinter der Flashkammer befinden sich 32 Rohre mit einem 1.Ø von 123 mm und einer Länge von 10,5 m. In diesem Teil ist das gesamte Produkt dampfförmig und wird von 350° auf 500° erhitzt. In diesem Teil beträgt die

Aufenthaltsdauer 18 sec.

Gegen die lange Aufenthaltsdauer in den Vorwärmsonen bestehen keine Bedenken, da dort noch niedrige Temperaturen herrschen bzw. da dort das Produkt noch flüssig ist. Dagegen scheinen die Aufenthaltszeiten von 22 sec. bzw. 18 sec. in den Verdampfungszone im Vergleich zur Aufenthaltsdauer in der Spaltzone beim UOPC-Ofen anfänglich bedenklich. Wenn man aber berücksichtigt, daß in der Verdampferzone die Temperaturen im Ofen I von 220° auf 500° und im Ofen II von 350° auf 500° ansteigen, kann man annehmen, daß für das

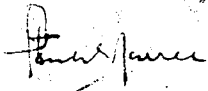
Frischprodukt nur 90 m Rohrlänge bzw. für das Recycle-  
produkt 120 m Rohrlänge in einem Temperaturbereich von  
450 - 500° liegen (vgl. Kurvenblatt). Erst bei diesen  
Temperaturen besteht Crasgefahr. Daraus ergeben sich für  
den Temperaturbereich von 450 - 500° (also für eine mitt-  
lere Temperatur von 475°) beim Benzinofen I für das Misch-  
material eine

Aufenthaltsdauer von 3 sec.

beim Benzinofen II für das Recycleprodukt eine

Aufenthaltsdauer von 5 sec.

Bei der thermischen Spaltung tritt erfahrungsgemäß  
pro 16° eine Verdoppelung der Aufspaltung ein. Die mittleren  
Temperaturen vom WOPC-Spaltofen (525°) und vom Benzinofen  
der Anlage 462 Um. (475°) liegen 50° auseinander. Im  
WOPC-Spaltofen wird bei 525° eine Aufspaltung von 20 %  
erzielt. Temperaturmäßig dürfte also im Benzinofen nur  
eine Aufspaltung von  $\frac{20}{2^5} = 2,5$  % erreicht werden. Da ferner  
die Aufenthaltsdauer nur etwa 3 sec. beträgt (1/5 von der  
von Dr. Kolling in der Aktennotiz vom 28.1.41 berechneten  
16 sec. für den WOPC-Ofen) dürfte man beim Benzinofen I mit  
etwa 0,5 % und beim Benzinofen II mit etwa 1 % Aufspaltung  
rechnen können.



000929

Temperatur-Verlauf im Bi-Ofen (Anlage 462 Zern)

n. Angaben von Fe. Dr. Otto

