



Bild 1. Fahrschema der DHD-Anlage

um dann nach Erreichen eines Gleichgewichtes bis zum letzten Ofen praktisch konstant zu bleiben. Dafür setzt in diesem Ofen ziemlich deutlich der Abbau der Paraffine ein. Im Ofen III ist noch eine geringfügige negative Wärmetönung feststellbar. Nach erneutem Passieren eines Zwischenvorheizers wird die Temperatur am Eingang des Ofens IV um 5–10° C höher gehalten als beim Ofen III. Im Ofen IV und V erfolgt eine gewisse Aromateneubildung auf Kosten des Paraffinabbaues, wobei gleichzeitig eine verhältnismäßig starke Isoparaffinbildung zu beobachten ist. Beide Öfen zeigen deshalb eine leichte positive Wärmetönung, d. h. die Ofenausgangstemperaturen liegen um einige Grade höher als die Eingangstemperaturen. Um die üblichen Wärmeverluste decken zu können, werden auch zwischen diesen Öfen Zwischenvorheizer eingeschaltet. Nach dem Ofen V geht das Produkt-Gasgemisch durch einen Wärmeaustauscher und wird dabei durch das ankommende Produkt auf ungefähr 300° C abgekühlt. Bei dieser Temperatur wird im Ofen VI ein Großteil der zwischendurch gebildeten Olefine über dem normalen DHD-Kontakt aufhydriert. In einem weiteren Wärmeaustauscher und einem Wasserkühler erfolgt eine Abkühlung auf normale Temperaturen, um dann in einer Abstreiferflasche Flüssigkeit und Kreislaufgas trennen zu können. Der Produktdurchsatz der Anlage liegt bei 0,4 kg/1 Katalysator und Stunde, das Gas-Produktverhältnis bei ca. 1 : 1 Nm³/kg und die Ausbeute an Abstreifer bei 80 bis 81 Gew. %. Soweit die Beschreibung der Anlage.

Die Aktivität des Kontaktes geht im Laufe der Spaltperiode zurück, weshalb eine laufende Erhöhung der Ofentemperaturen erforderlich ist. Früher wurde ein konstanter Anilinpunkt als Kriterium für die gleichmäßige Zusammensetzung und den erforderlichen Aromatengehalt des Abstreifers angesehen. Heute verwenden wir den Brechungsindex des Abstreifers als Maß-

stab für die notwendigen Temperaturerhöhungen. Die üblichen Einrichtungen zur Herstellung eines Hochleistungskraftstoffes, wie Vordestillation, Redestillation, Zwischentanklager, Stabilisation usw., sollen hier lediglich erwähnt werden.

Wesentlich erscheint mir aber, noch einiges über den Brennvorgang zu sagen. Hat die Kontaktaktivität soweit nachgelassen, daß eines der üblichen Hauptmerkmale des Verfahrens, wie Wasserstoffpartialdruck, max. Temperatur (540° C) oder der Aromatengehalt im Abstreifer, nicht eingehalten werden kann, wird die Spaltperiode beendet. Die Kammer wird dann drei Stunden lang trocken gefahren, entspannt, mit Stickstoff gespült und erneut mit Stickstoff auf 50 at aufgefüllt. Bei dauerndem Umpumpen des Kreislaufgases wird nun über die Kaltgasleitung komprimierte Luft zu den einzelnen Öfen gefahren, so daß die Sauerstoffkonzentration am Ofeneingang bei 1–3 % liegt. Die maximale Brenntemperatur beträgt 550° C. Im Gegensatz zur früheren Arbeitsweise werden jetzt alle Öfen zur gleichen Zeit gebrannt und mit Hilfe der sehr empfindlichen Sauerstoffschreibgeräte nach dem paramagnetischen Prinzip der Sauerstoffdurchbruch am Ofenausgang festgestellt, worauf die Luftzufuhr für den betreffenden Ofen abgestellt wird. Die Ablagerung von Koks ist in den einzelnen Öfen verschieden groß. Das Regenerieren erfolgt deshalb so, daß zunächst die Öfen angebrannt werden, die voraussichtlich am längsten brennen. Das sind erfahrungsgemäß die Öfen III und IV.

Es würde zu weit führen, auf die vielen betrieblich wichtigen Einzelheiten des Verfahrens hier einzugehen. Es soll deshalb nur noch kurz vom Verhältnis der Spalt- zur Regenerationszeit gesprochen werden. Allgemein wird die Verhältniszahl 3 : 1 angegeben, wobei die absolute Länge der Spaltperiode vom Naphthengehalt im Einspritzprodukt und von dessen Reinheits-