

Abhandlung VI

000478

Betrifft: Selbsttätige Regelung von Destillierkolonnen.

In der Abhandlung I sind bereits die Bedingungen geschildert, unter denen ein automatischer Regler bei der diskontinuierlichen Blasendestillation zur Trennung eines Zweistoffgemisches arbeiten muß. Nachstehend ist nun kurz auf die Verhältnisse eingegangen, die beim Übergang zu Vielstoffgemischen entstehen.

Handelt es sich um eine Mischung von verhältnismäßig wenigen Stoffen, die alle in großer Reinheit gewonnen werden sollen, so ergibt sich die Betriebsweise von selbst: Man stellt den üblichen Kopf-temperatur-Regler nacheinander auf die Siedetemperatur dieser Stoffe ein und destilliert jede für sich mit langsam steigendem Rücklaufverhältnis ab. Das man dazu, bei den normalerweise sehr geringen Temperaturimpulsen und dem stark wechselnden Rücklauf, sehr empfindliche Regler gebraucht, ist bereits gesagt worden (Abh. I u. III). Die auf dem Blatt 6 dargestellte Regleranordnung kann hierbei von Nutzen sein.

Schwieriger wird die Regelung, wenn es sich darum handelt, aus einem Gemisch von sehr vielen - im engen Bereich siedenden - Stoffen einen einzelnen oder eine kleine Stoffgruppe herauszuschneiden. Hier erfordert die stufenweise Destillation der einzelnen leichter siedenden Stoffe einen zu großen Dampfverbrauch. Stellt man aber (wie beim kontinuierlichen Betrieb möglich) den Kopfregler so ein, daß die leichter siedenden Stoffe gleichzeitig abgetrieben werden, so zeigt sich schon nach kurzer Zeit, daß diese Einstellung dauernd geändert werden muß. Mit dem fortschreitenden Abtrieb der Blase erweist sich eine immer höhere Kopf-temperatur als notwendig, da der Gehalt an niedrig siedenden Stoffen in der Blase und im Destillat immer geringer wird. Für diese Regelung versagt z.Zt. noch jede Automatik.

Zu einem besseren Ergebnis kommt man, wenn der Temperaturfühler des Reglers im Unterteil der Destillierblase angeordnet wird. Wie leicht gezeigt werden kann, ist das Mindestrücklaufverhältnis stark abhängig von dem jeweiligen Gehalt an leichtsiedendem in der Blasenfüllung und somit auch von der Temperatur an dieser Stelle. Bei genauer Analyse des eingefüllten Rohproduktes läßt sich daher eine Eichkurve ermitteln für die RücklaufEinstellung während des ganzen Destilliervorganges. Damit ist dann ein einigermaßen scharfer "Vorschnitt" bei günstigstem Dampfverbrauch möglich.

Durch einen "Nachschnitt", gesteuert durch den auf die Siedetemperatur der leichtersiedenden Schlüsselkomponente eingestellten Kopf-temperaturregler kann dann die gewünschte scharfe Trennung erreicht werden.

Besteht die leichtersiedende Schlüsselkomponente aber nicht aus einem vollkommen einheitlichen Produkt (wie das beim Erdöl oft der Fall ist), so wird man bei der diskontinuierlichen Arbeitsweise nie die Schnittschärfe erzielen, die beim kontinuierlichen Betrieb mit viel einfacheren Mitteln möglich ist.