

3445 - 30/5 01 - 42

B.

Ruhrchemie Aktiengesellschaft

Oberhausen-Holten
Abt. HL - H/Ma.

24. April 1942.

J.-Nr. 42/4/17.

000089

Herrn Dr. K a l k .

Betrifft: "Verfahren zur Steuerung einer Temperatur in Abhängigkeit von einer anderen Temperatur."

Die Steuerung der Temperatur einer technischen Anlage in Abhängigkeit von irgendeiner anderen Temperatur ist mit modernen Regelapparaten verhältnismäßig leicht lösbar und in technischen Anlagen auch häufig ausgeführt. Im Laboratoriumsmaßstabe dagegen sind alle derartigen technischen Regelapparate infolge ihrer im allgemeinen teuren und komplizierten Ausführung mehr oder minder gefürchtet, da der Einbau und die Einregelung meist einen so großen Aufwand erfordern, daß man sich lieber mit nicht gesteuerten Apparaten behilft. Im Nachfolgenden ist eine einfache Steuervorrichtung beschrieben, die sich außerordentlich bewährt hat und die vornehmlich in Kombination mit Laboratoriumsdestillationen anzuwenden ist. Natürlich ist der Bereich nicht auf das Laboratorium beschränkt, sondern man kann die Regelvorrichtung auch durchaus für technische Apparaturen benutzen. Das Regelprinzip besteht ganz einfach darin, daß man sowohl die steuernde wie die gesteuerte Temperatur mit einem Luftthermometer mißt, und zwar in der Form, daß beide Luftthermometer auf die beiden Schenkel eines Quecksilbermanometers arbeiten. Durch die Bewegung des Quecksilbermanometers wird ein Relaiskreis beeinflusst, der seinerseits die Steuerung vornimmt. Anstelle des Quecksilbermanometers kann natürlich auch ein anderer Druckmeß-Apparat treten, beispielsweise eine Steuermembran, die auf der einen

Durchschrift

- 2 -

Seite von dem Druck des einen Luftthermometers und auf der anderen Seite von dem Druck des anderen Luftthermometers beeinflusst wird. Die Schaltung sei anhand einer speziellen Arbeitsweise erläutert, die durch die Anwendung gerade des neuen Regelprinzips eine besondere Verbesserung erfahren hat. Sie ist in der beigegebenen Abbildung näher dargestellt. Hier ist 1 ein Kochkolben, 2 eine mit Füllkörpern gefüllte Kolonne, 3 der Kondensator für die Kolonne, 4 das Ablaufrohr, 5 und 6 sind 2-Isolierschichten, 7 ist eine zwischen den Isolierschichten angebrachte Heizung, 8 und 9 sind die beiden Schenkel des Luftthermometers, 10 ist das Quecksilbermanometer und 11 das Schaltrelais. Für Destillationskolonnen ist es wichtig, daß sie vollkommen adiabatisch konstruiert sind, da sonst nicht ihre volle Länge für die Waschung ausgenutzt werden kann. Im Laboratorium ist eine solch vollkommenes adiabatisches Arbeiten von Kolonnen besonders schwer zu erreichen, da auch durch die beste Isolierung Wärme abfließt und bei den relativ sehr kleinen Wärmemengen, die durch den Dampf in Laboratoriumskolonnen eingebracht werden, die Gefahr einer weitgehenden Kondensation der Dämpfe im unteren Teil der Kolonne besteht. Es ist schon vorgeschlagen worden, solche Kolonnen zu isolieren. Es war fernerhin vorgeschlagen worden, sie auch mit 2 Mänteln zu isolieren und eine Zwischenheizung anzubringen. Eine derartige Anordnung aber ist deshalb nicht vollkommen, weil bei der Destillation im allgemeinen die Kolonnentemperatur praktisch kontinuierlich oder auch stufenweise ansteigt. Es ist dann jeweils nötig, um die Kolonne adiabatisch zu machen, die Temperatur in der Zwischenheizzone neu einzure-