

This Sheet Has Been Replaced



- 1 -

Beschreibung

5 Verfahren zur Herstellung von Vinylchlorid

Beschreibung

- 10 Vinylchlorid (VC) wird durch thermische Abspaltung von
Chlorwasserstoff aus 1,2-Dichlorethan (EDC) erhalten,
wobei der Umsatz üblicherweise in der Größenordnung von
60 % gehalten wird, um die Bildung von Nebenprodukten
und insbesondere von Koks gering zu halten. Ein Umsatz
15 von etwa 60 % bedeutet, daß das aus der Spaltung
hervorgehende Gasgemisch - im folgenden "Spaltgas"
genannt - im wesentlichen ein ternäres Gemisch aus VC,
Chlorwasserstoff und EDC ist.
- 20 Eine Bestimmung des Spaltungsumsatzes durch Ermittlung
der VC-Konzentration im Spaltgas ist mit erheblichen
Schwierigkeiten verbunden, da Anschlüsse für analytische
Bestimmungen wie extraktive Messungen oder
beispielsweise für Gaschromatographen in kurzer Zeit
25 durch Verlegungen zugesetzt werden. In der Praxis
begnügt man sich deshalb meistens mit einer Messung der
Temperatur am Ausgang des Spaltofens, wobei dieser
Temperaturmeßwert zur Regelung der Heizung,
beispielsweise der Methanzufuhr, herangezogen wird. Auf
30 diese Weise wird die Ausgangstemperatur möglichst
konstant gehalten.

Es wurde gefunden, daß durch äußere Einflüsse auch bei
konstanter Ausgangstemperatur am Spaltofen eine gewisse



Streubreite beim EDC-Umsatz von etwa $\pm 2 \%$ auftritt.
Dies verhindert die Einhaltung optimaler
Reaktionsbedingungen und die Minimierung der
Nebenproduktbildung und des Energieverbrauchs.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Umsatz im
EDC-Spaltofen möglichst konstant zu halten und dadurch
die Bildung von Nebenprodukten und insbesondere die
Koksbildung zu unterdrücken. Diese Aufgabe wird
10 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß als Regelgröße die
Absorption energiereicher, insbesondere radioaktiver
Strahlung, zweckmäßig am Ausgang des Spaltofens,
bestimmt wird. Es wurde nämlich gefunden, daß die
gemessene Absorption ein Maß für die Dichte des
15 Spaltgases und die VC-Konzentration ist. Sofern
gewünscht, kann der Meßwert nach entsprechender
Kalibrierung also auch als Dichte des Spaltgases
beziehungsweise als VC-Konzentration ausgedrückt werden.
Diese Meßgröße kann also unmittelbar zur Regelung der
20 Brennstoffzufuhr für die Beheizung des Spaltofens
herangezogen werden.

Die erfindungsgemäße Umsatzbestimmung ist vor allem dann
vorteilhaft, wenn für mehrere, parallel betriebene
25 Spaltöfen eine gemeinsame Aufarbeitung stattfindet. Man
kann so bei einer Schwankung im Umsatz ohne weiteres
feststellen, in welchem von mehreren Öfen die Umsetzung
nicht programmgemäß verläuft.

30 Die Erfindung erlaubt die exakte Ermittlung des Umsatzes
und seine Einhaltung beziehungsweise Regelung. Sie
bewirkt damit eine zuverlässigere Unterdrückung der
Nebenproduktbildung, insbesondere der Koksbildung, was
wiederum zu erheblich verlängerten Standzeiten der
35 gesamten Anlage führt.



Die radiometrische Messung der Schaumdichte wurde bereits zur Bestimmung des Umsatzgrades einer Polymerisation herangezogen (DE-A 41 42 117). Hierzu wird eine Latex-Probe aus dem Polymerisationskessel in
5 einem Meßrohr entspannt und der dabei gebildete Schaum radiometrisch durchstrahlt. Die beim Durchtritt durch das zu messende Medium eintretende Schwächung von γ -Strahlen ist gemäß dem Lambert-Beerschen Gesetz ein Maß für die Dichte. Bei konstantem Meßweg ist
10 die noch am Detektor ankommende Reststrahlung somit ein Maß für die Dichte des zu messenden Produktes. Allerdings erlaubt dieses beschriebene Meßverfahren keine kontinuierliche Überwachung des Umsatzes.

15 Die erfindungsgemäße radiometrische Messung am Spaltgas wird wie folgt vorgenommen: Als Dichtemeßstrecke dient ein wärmeisoliertes S-förmiges Rohr einer Länge von circa 3000 mm. Es wurde nämlich gefunden, daß in den Rohrbögen dort nur so geringe Ablagerungen auftreten,
20 daß die Messung nicht beeinträchtigt ist. Radioaktiver Strahler, insbesondere ein γ -Strahler, und Empfänger werden deshalb im Bereich der Rohrbögen - gegenüberliegend - installiert. Gleichzeitig werden in diesem Rohrabschnitt Druck und Temperatur gemessen. Die
25 Meßwerte "Betriebsdichte", Druck und Temperatur werden in einem Rechner kontinuierlich erfaßt und über Berechnungsalgorithmen zur Normdichte des Spaltgases korrigiert. Aus dieser Normdichte kann im Rechner der Umsatz bestimmt werden.

30

Die erfindungsgemäße Bestimmung des EDC-Umsatzes ist unabhängig von der Durchführung der EDC-Spaltung. Diese erfolgt zweckmäßig unter Rückgewinnung der Spaltgaswärme, beispielsweise nach den Verfahren der
35 EP-A 21 381, 264 065 oder 276 775.



Die Erfindung wird im folgenden Beispiel näher erläutert.

5 Beispiel

Das aus dem EDC-Spaltofen austretende Spaltgas (bestehend im wesentlichen aus EDC, VC, HCl, jedoch auch Spuren von Nebenprodukten) wird in ein wärmeisoliertes, S-förmig gebogenes, circa 3000 mm langes Rohrstück geleitet. An gegenüberliegenden Rohrkrümmungen sind Sender und Empfänger für γ -Strahlung montiert.

Die laufend gemessene Absorption der γ -Strahlung, der Druck und die Temperatur werden einer Datenverarbeitungsanlage zugeführt, wo aus diesen Meßwerten die Betriebsdichte ermittelt wird. In einem Analog-Digitalwandler wird die Betriebsdichte zur Normdichte korrigiert. Über ein weiteres iteratives Rechenverfahren wird daraus der Umsatz bestimmt. Dieser dient als Regelgröße für die Brennstoffzufuhr.

25

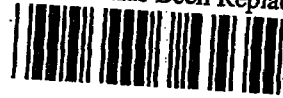
30

35



- 5 -

This Sheet Has Been Replaced

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Vinylchlorid durch
thermische Spaltung von 1,2-Dichlorethan, dadurch
gekennzeichnet, daß im Gasstrom, der aus dem
Spaltofen austritt, durch Messung der Absorption
energiereicher Strahlung, der Temperatur und des
Druckes eine Meßgröße bestimmt wird, die zur
Regelung der Umsetzung dient.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß als energiereiche Strahlung radioaktive
Strahlung dient.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die beim Durchtritt durch das
Spaltgas eintretende Schwächung von
 γ -Strahlen gemessen wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1
bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelung der
Umsetzung über die Brennstoffzufuhr für den
Spaltofen erfolgt.