

Aktennotiz

Reduktion von Eisenschmelzkontakt für 10 000 tato Anlage

Für 5 Ofen zu je 12 und einen Ofen zu 6 m³ Inhalt sind bei einer Lebensdauer des Kontaktes von 4 Monaten 3 mal 66 = 198 m³ Kontakt im Jahr zu reduzieren. Das sind bei einem Schüttgewicht von 1,7 337 t Eisen im Jahr entsprechend 465 t oder bei einem Schüttgewicht von 2,0 232 m³ unreduzierter Kontakt. (Als Fe₃O₄ gerechnet). Für die Reduktion werden 179 000 m³ H₂/Jahr benötigt. Bei einer Ausnützung des Wasserstoffs zu 80 % sind das 28 m³ Wasserstoff/Stde. (1 Jahr zu 8000 Stdn. gerechnet). Es muß ein sehr reiner, vor allen Dingen schwefelfreier Wasserstoff verwendet werden.

Es soll im Folgenden zunächst die bestehende Reduktionsanlage in Me 458 beschrieben werden.

Skizze 1, siehe letzte Seite.

Der Wasserstoff tritt bei F ein, wird im Vorheizer V1 auf 120° (mit Hochdruckdampf) aufgeheizt und tritt durch die mit Pattenhausengrude gefüllten Türme A1 A2 bei H in den Kreislauf ein. Der Kreislauf besteht aus den Gebläsen G1 G2, dem Vorheizer V2, dem Reduktionsbehälter R, dem Kühler K1, dem Ammoniakkühler NH₃ - K und den parallel geschalteten Kieselgeltürmen KG1 KG2. Durch das Überströmventil Ü wird ein Teil des Wasserstoffs entspannt. Die Kieselgeltürme nehmen bei einer Reduktionstemperatur von etwa 440° fast das gesamte anfallende Wasser auf, da unter den bestehenden Verhältnissen gerade nur der Taupunkt des Wassers nach dem NH₃-Kühler erreicht wird, und werden durch den rot gezeichneten Kreislauf (Hochdruckdampfvorheizer V3, Kühler K2 und Gebläse G3) getrocknet.

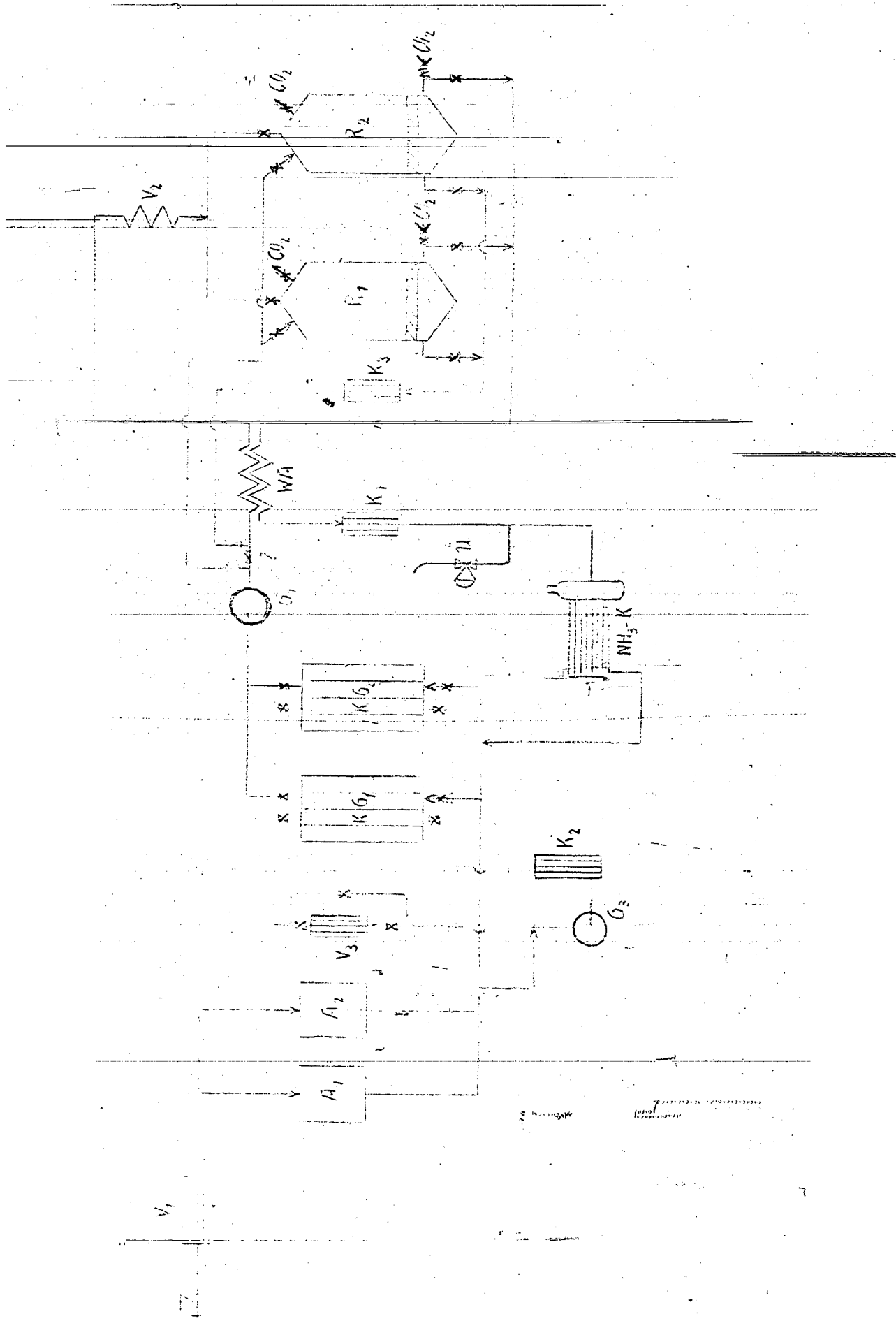
Größenangaben und Leistungen der bestehenden Anlage: Raumbelastung 1:2000. Reduktionszeit: 56 Stdn. Druck an der Saugseite der Gebläse 300 - 500 mm Wasser. Nennleistung der Gebläse je 800 m³. Die Gebläse leisten zusammengenommen bei aufgeheiztem System jedoch nur 1050 m³/Sta. gegen 100 mm Hg. Der Durchmesser des Reduktionsbehälters 1400 mm. Schichthöhe des Kontaktes 30-40 cm entsprechend 500-600 ltr. Kontakt. Widerstand der Kontaktschicht bei 1 m Schütthöhe und bei Verwendung der kleinsten in Frage kommenden Korngröße (0,3 - 1 mm) 110 mm Hg. Inhalt eines Kieselgelturms 500 ltr. Gel. Der Wasserstoff verläßt den NH₃-Kühler mit 4° und den Kieselgelturm mit ungefähr 20° infolge der freigegebenen Adsorptionswärme. Da das ganze System diskontinuierlich betrieben wird und jedesmal aufgeheizt, abgekühlt und mit Inertgas gespült werden muß, können in der bestehenden Anlage nur etwa 30 m³ Kontakt im Jahr reduziert werden.

Für die Reduktion der oben erwähnten 232 m³ Kontakt/Jahr wird folgende Anlage vorgeschlagen:

Skizze 2 siehe letzte Seite

(Geräte, die die gleiche Aufgabe haben wie in Skizze 1 werden wir dort bezeichnet).

Die Einführung einer kontinuierlichen Fahrweise scheint in Anbetracht der langen Reduktionszeit und der Anbringung rotierender Teile (Kontakt-schleifen) bei hoher Temperatur nicht zweckmäßig. Es wird daher mit 2 parallel geschalteten, wechselweise betriebenen Red.-Behälter gearbeitet (R1 und R2). Bei 8000 Stdn. im Jahr und einer Red.-Dauer von 56 Stdn. müßten 1,32 m³ in einer Charge reduziert werden. Da wegen des Vorstandes eine Kontaktschichthöhe von etwa 1 m nicht überschritten



Aktennotiz

Reduktion von Eisenschmelzkontakt für 10 000 tate Anlage

Für 5 Öfen zu je 12 und einen Ofen zu 6 m³ Inhalt sind bei einer Lebensdauer des Kontaktes von 4 Monaten 3 mal 66 = 198 m³ Kontakt im Jahr zu reduzieren. Das sind bei einem Schüttgewicht von 1,7 357 t Eisen im Jahr entsprechend 465 t oder bei einem Schüttgewicht von 2,0 232 m³ unreduzierter Kontakt. (Als Fe₃O₄ gerechnet). Für die Reduktion werden 179 000 m³ H₂/Jahr benötigt. Bei einer Ausnützung des Wasserstoffs zu 80 % sind das 28 m³ Wasserstoff/Stde. (1 Jahr zu 8000 Stdn. gerechnet). Es muß ein sehr reiner, vor allen Dingen schwefelfreier Wasserstoff verwendet werden.

Es soll im Folgenden zunächst die bestehende Reduktionsanlage in Me 458 beschrieben werden.

Skizze 1, siehe letzte Seite.

Der Wasserstoff tritt bei F ein, wird im Vorheizer V1 auf 120° (mit Hochdruckdampf) aufgeheizt und tritt durch die mit Pattenhausengrude gefüllten Türme A1 A2 bei H in den Kreislauf ein. Der Kreislauf besteht aus den Gebläsen G1 G2, dem Vorheizer V2, dem Reduktionsbehälter R, dem Kühler K1, dem Ammoniakkühler NH₃-K und den parallel geschalteten Kieselgeltürmen KG1 KG2. Durch das Überströmventil Ü wird ein Teil des Wasserstoffs entspannt. Die Kieselgeltürme nehmen bei einer Reduktionstemperatur von etwa 440° fast das gesamte anfallende Wasser auf, da unter den bestehenden Verhältnissen gerade nur der Taupunkt des Wassers nach dem NH₃-Kühler erreicht wird, und werden durch den rot gezeichneten Kreislauf (Hochdruckdampfvorheizer V3, Kühler K2 und Gebläse G3) getrocknet.

Größenangaben und Leistungen der bestehenden Anlage: Raumbelastung 1:2000. Reduktionszeit: 56 Stdn. Druck an der Saugseite der Gebläse 300 - 500 mm Wasser. Nennleistung der Gebläse je 800 m³. Die Gebläse leisten zusammen genommen bei aufgeheiztem System jedoch nur 1050 m³/Sta. gegen 100 mm Hg. Der Durchmesser des Reduktionsbehälters 1400 mm. Schichthöhe des Kontaktes 30-40 cm entsprechend 500-600 ltr. Kontakt. Widerstand der Kontaktschicht bei 1 m Schütthöhe und bei Verwendung der kleinsten in Frage kommenden Korngröße (0,3 - 1 mm) 110 mm Hg. Inhalt eines Kieselgelturms 800 ltr. Gel. Der Wasserstoff verläßt den NH₃-Kühler mit 4° und den Kieselgelturm mit ungefähr 20° infolge der freigegebenen Adsorptionswärme. Da das ganze System diskontinuierlich betrieben wird und jedesmal aufgeheizt, abgekühlt und mit Inertgas gespült werden muß, können in der bestehenden Anlage nur etwa 30 m³ Kontakt im Jahr reduziert werden.

Für die Reduktion der oben erwähnten 232 m³ Kontakt/Jahr wird folgende Anlage vorgeschlagen:

Skizze 2 siehe letzte Seite

(Geräte, die die gleiche Aufgabe haben wie in Skizze 1 werden wir dort bezeichnet).

Die Einführung einer kontinuierlichen Fahrweise scheint in Anbetracht der langen Reduktionszeit und der Anbringung rotierender Teile (Kontakt-schleusen) bei hoher Temperatur nicht zweckmäßig. Es wird daher mit 2 parallel geschalteten, wechselweise betriebenen Red.-Behälter gearbeitet (R1 und R2). Bei 8000 Stdn. im Jahr und einer Red.-Dauer von 56 Stdn. müßten 1,32 m³ in einer Charge reduziert werden. Da wegen der verstandenen eine Kontaktschichthöhe von etwa 1 m nicht überreicht

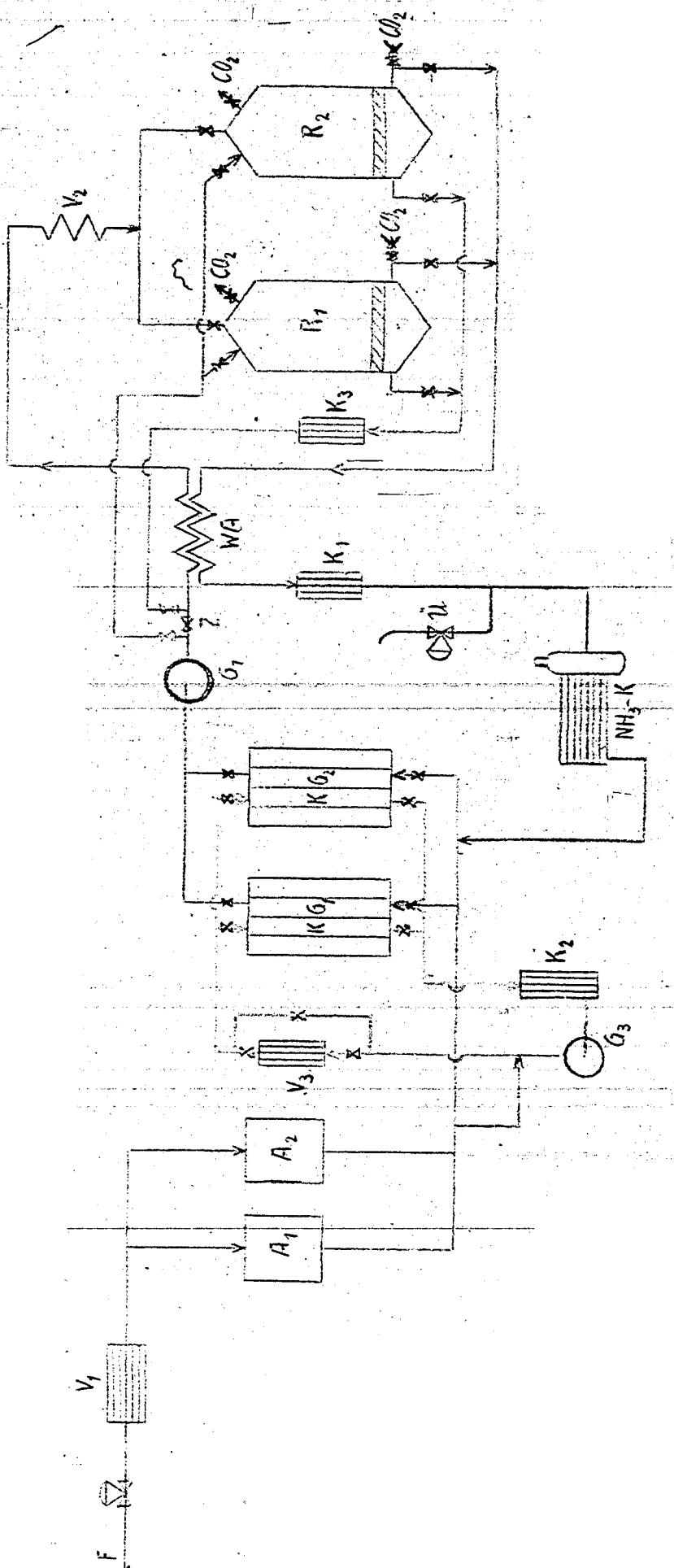
werden dürfte, muß der Behälter einen Durchmesser von 1,5 - 2 m erhalten. Die Gebläseleistung (Gl) müßte $3240 \text{ m}^3/\text{Stde.}$ betragen. Der in der bestehenden Anlage vorhandene Rost, auf dem der Kontakt ruht, besteht aus 2 Teilen, die um 2 in der Mitte des Behälters nebeneinander angebracht und drehbar angeordnet sind. Diese Anordnung ist vor allen Dingen wegen des hohen Kontaktgewichtes wie auch wegen der schlechten Abdichtbarkeit unzweckmäßig. Ein zweckmäßiger Rost ist noch zu konstruieren. In den 55 Stdn., die zur Reduktion einer Charge notwendig sind, muß der zweite Behälter abgekühlt, mit CO_2 gespült, entleert, gefüllt und wieder mit H_2 gespült werden. Nach der Skizze wird vorgeschlagen, die Kühlung mit dem Kreislauf- H_2 durch eine Abzweigung bei Z vorzunehmen. Der Wasserstoff wird in einem zusätzlichen Kühler K3 gekühlt und tritt hinter Z wieder in den Kreislauf ein. Wenn die Temp. im Red.-Behälter auf 50° gefallen ist, kann mit CO_2 über Dach gespült werden -- dafür sowie für das Füllen der Syntheseöfen wird entschwefelte und getrocknete CO_2 benötigt, (längeres Aufbewahren von Kontakt geschieht unter H_2). Es wird aus der CO_2 -Wäsche stammende CO_2 verwendet, die mit einer stückigen Lautamasse - Tongemischentschwefelt wird. Die Lautamasse wird mit Luft regeneriert. Es werden bis zu $50 \text{ m}^3/\text{Stde.}$ CO_2 benötigt, die allerdings nur stoßweise gebraucht werden (jeweils zum Spülen der Behälter). Für die Entschwefelung werden 2 Behälter von etwa 1 m^2 Grundfläche und 1 m^3 Inhalt für die Lautamasse (erbsengroße Körnung) benötigt. Die CO_2 wird zum Entschwefeln auf $30-35^\circ$ aufgeheizt. Daneben werden 2 Kieselgeltürme mit je etwa 100 ltr. Gel benötigt, die wechselweise, am besten mit CO_2 getrocknet werden müssen. -- Zum Füllen der Red.-Behälter ist ein genügend großes Mannloch am besten oben vorzusehen von dem aus der Kontakt leicht eingefüllt und gleichmäßig verteilt werden kann. In diesem Falle müßte die Einführung des H_2 durch eine Ringleitung vorgenommen werden. Ähnlich wie bei der bestehenden Anlage der H_2 -Abgang, angebracht ist. H_2 - und CO_2 -Zu- und Abgang müßte aus Sicherheitsgründen mit Paßstücken oder einer entsprechenden Vorrichtung abschließbar werden. Nach dem Füllen wird die CO_2 von oben nach unten durch H_2 über Dach gespült und der Behälter in Betrieb genommen.

Gegenüber der alten Anlage sind noch folgende Änderungen getroffen: Es muß eine Red.-Temp. von 500° erreicht werden können. Es ist ein Wärmeaustauscher vorgesehen worden. Der H_2 -Austritt wird zweckmäßig vor die KG-Türme verlegt. Der Vorheizter zum Trocknen der KG-Türme ist mit einem Umgang versehen worden, da die Türme nach dem Trocknen gekühlt werden müssen. Die KG-Türme in der bestehenden Anlage sind etwas knapp bemessen und müßten im Verhältnis auf das 1,5-Fache vergrößert werden. Im übrigen sind alle Geräte richtig dimensioniert und können im Verhältnis übertragen werden. Allerdings sind die vorhandenen Heizgas- und Luftgebläse voll ausgefahren.

O Herrn Dr. Harold
 " Dr. Beckmann
 " Dr. Wirth
 " OI. Kolake
 " Dr. Wenzel
 " Dr. Eibel/ Dr. Matzner
 " Dr. Gussner
 " Dr. Fajwisch

0000073

U0600481



0000462

