



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2002 061

Int.Cl.³

3(51) C 01 D 5/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 01 D/ 2331 501

(22) 09.09.81

(44) 30.03.83

(71) siehe (72)

(72) KOERBER, KURT, DR. DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) SEEMANN, FRITZ, VEB KOMBINAT KALI, 5400 SONDRERSHAUSEN, SCHACHT II

(54) VERFAHREN ZUR SENKUNG DES DAMPFVERBRAUCHES

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Senkung des Dampfverbrauches bei der Kaliumsulfatproduktion. Ziel der Erfindung ist, das Verfahren der Kaliumsulfatproduktion ökonomischer zu gestalten. Die technische Aufgabe besteht darin, den Dampfbedarf für die Verfahrensschritte Kaliumchloridlösen und Kieseritlösen entscheidend zu senken. Es wurde gefunden, daß die Abfallenergie aus den Kühlwässern der Vakuumkühlstation und Kondensaten mittels einer Wärmepumpe auf das für die Verfahrensschritte Lösen des Kaliumchlorids und Lösen des Kieserits notwendige Temperaturniveau gehoben werden kann und in zwei Kreisläufen diesen Verfahrensschritten zugeführt wird. Die Erfindung ist auf die Kaliumsulfatproduktion beschränkt. Figur

Titel der Erfindung

Verfahren zur Senkung des Dampfverbrauches

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Senkung des Dampfverbrauches bei der Kaliumsulfatproduktion und beim Kieseritlösen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- 10 Bei der Herstellung von Kaliumsulfat über Schönit werden sowohl zur Herstellung der notwendigen Kaliumchloridlösung als auch zum Kieseritlösen Wasser bzw. wäßrige Lösungen im Temperaturbereich von 40 bis 70°C benötigt. Teilweise wird dieser Wärmebedarf durch Abfallkondensate
- 15 gedeckt. Im überwiegenden Teil wird jedoch Dampf eingesetzt.

Ziel der Erfindung

- Die Erfindung hat die Senkung des Dampfbedarfes für diese
- 20 Verfahrensschritte als technische Aufgabe und die weitere Ökonomisierung des Verfahrens zum Ziel.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- In dem der Kaliumsulfatfabrik vorgelagerten Löseprozeß
- 25 zur Gewinnung des Kaliumchlorids aus dem Rohsalz werden die letzten Stufen der Vakuunkühlstation mit Wasser bzw. wäßrigen Lösungen gekühlt. Dabei tritt eine Erwärmung

dieser Kühlwässer auf etwa 32 bis 42° C im Mittel auf 37° C ein.

Es wurde gefunden, daß es möglich ist, durch den Einsatz einer Wärmepumpe die in diesen Kühlwässern vorhandene Abfallenergie auf ein solches Niveau zu heben, daß der zur Zeit noch eingesetzte Dampf zur Herstellung der KCl-Lösung und zum Kieseritlösen ganz oder teilweise eingespart werden kann. Bei Kraftwerken mit Kondensatorbetrieb kann das Kühlwasser nach dem Kondensator genutzt werden. Als prinzipielle Schaltung wird die in Figur 1 dargestellte vorgeschlagen. In Abhängigkeit von dem zur Verfügung stehenden Kühlwasserangebot und den Kosten für Strom- und Heizflächen sowie dem jeweiligen Bedarf für das Kaliumchlorid und Kieseritlösen ergibt sich die Anzahl der Kreisläufe. Es ist sinnvoll, einen Kreislauf für das Wasser zum Kaliumchloridlösen und einen zweiten Kreislauf für die Erwärmung der wäßrigen Lösung zum Kieseritlösen einzurichten.

Bei sehr hohem Wärmebedarf zum Kieseritlösen kann im zweiten Kreislauf wegen der möglichen Absenkung der Kondensatortemperatur und damit verringertem Strombedarf oder auch die Restbeheizung mit Dampf sinnvoll sein.

Die Erfindung wird im nachstehenden Ausführungsbeispiel und an Hand der beifolgenden Zeichnung näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

Es stehen 1000 m³/h Kühlwasser mit 37° C zur Verfügung. Der Bedarf an Wärme für das Lösen des Kaliumchlorids sind 2,7 Gcal/h bei 40°C, für das Kieseritlösen sind 12 Gcal/h notwendig. Bei einer Absenkung der Kühlwassertemperatur auf 30° C entsprechend einer Verdampfertemperatur des Kältemittels $VO \leq 25^{\circ} C$ können maximal 7 Gcal/h dem Kühlwasser entzogen werden, so daß nicht der gesamte Bedarf abgedeckt werden kann. Es werden zwei Kreisläufe vorgesehen. Kreislauf 1 für Kaliumchloridlösung mit einer Kompressorleistung von 250 kW, einer Verdampfertemperatur

von 25°C und einer Kondensatortemperatur von 45°C . Der Kühlwasserbedarf beträgt $350\text{ m}^3/\text{h}$.

- Die restlichen $650\text{ m}^3/\text{h}$ decken einschließlich der aufzuwendenden Kompressorleistung von 750 kW nur 44% des Wärmebedarfes zum Kieseritlösen. Es wird deshalb als Kondensationstemperatur 55°C gewählt. Die restlichen $6,7\text{ Gcal/h}$ werden wie bisher mit Dampf vorgewärmt. Der Dampfbedarf wird damit von $14,7\text{ Gcal/h}$ um 8 Gcal auf $6,7\text{ Gcal/h}$ gesenkt.

Erfindungsanspruch

- 5 1. Verfahren zur Senkung des Dampfverbrauches bei der Kaliumsulfatproduktion dadurch gekennzeichnet, daß die in den Kühlwässern der Vakuumstation und Kondensationskraftwerken enthaltene Abfallenergie mittels Wärmepumpen auf das zur Herstellung der Kaliumchloridlösung notwendige Temperaturniveau gehoben wird, um den notwendigen Wärmebedarf ganz oder teilweise aufzubringen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

