



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

213 491

Int.Cl.³

3(51) F 26 B 21/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 26 B/ 2474 105

(22) 21.01.83

(44) 12.09.84

(71) VEB ZIEGELWERKE MAGDEBURG, HEYROTHSBERGE, DD

(72) PAULUSCH, DIETER, DIPL.-ING.; PAULUSCH, REINER, DIPL.-ING.; MUDLAGK, UWE; DD;

(54) VERFAHREN ZUR SEKUNDAERWAERMENUTZUNG, VORZUGSWEISE AUS TROCKNUNGSANLAGEN DER KERAMISCHEN INDUSTRIE

(57) Die erfindungsgemäße Anordnung hat das Ziel, die in der mit Feuchtigkeit gesättigten Abluft, vorzugsweise aus Trocknungsanlagen, enthaltenen Wärmemenge zur Erzeugung von warmer, trockener Luft durch den Einsatz einer Wärmepumpe in Verbindung mit einem Abscheider mit Abscheidevorrichtung zur Feuchtigkeitsabscheidung, zu nutzen. Der wesentliche Vorteil der Anordnung von an sich bekannten wärmetechnischen Ausrüstungen besteht darin, daß bei Beibehaltung des Betriebsregimes der Trockenanlage ein Verfahren angewendet wird, daß eine betriebsgerechte Fahrweise der Trocknung unter reduziertem Verbrauch von Primärenergie, auf Grund der Teilentfeuchtung der Abluft im Verdampfer der Wärmepumpe und Restentfeuchtung im Abscheider mit Abscheidevorrichtung erfolgt, garantiert.

Verfahren zur Sekundärwärmenutzung, vorzugsweise aus Trocknungsanlagen der keramischen Industrie

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur bedarfsgerechten Versorgung von Wärmeverbrauchern, vorzugsweise von Trocknungsanlagen mit trockener, warmer Luft unter Verwendung einer Wärmepumpe durch die Nutzung der anfallenden Sekundärenergien, vorzugsweise aus Trocknungsanlagen der keramischen Industrie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Eine konsequente, rationelle Sekundärwärmenutzung der anfallenden Sekundärenergien, vorzugsweise aus den Trocknungsanlagen der keramischen Industrie, wurde bisher wenig Beachtung geschenkt.

Bekannt ist es, die Sekundärenergien aus Trocknungsanlagen durch den Einsatz einer Wärmepumpe zur Abkühlung und Entfeuchtung der mit Feuchtigkeit gesättigter Luft aus Trocknungsprozessen einzusetzen. Darüber hinaus sind aus der Fachliteratur Verfahren zur Rückgewinnung von trockener, warmer Luft aus Trocknungsanlagen bekannt.

Anordnung zur Sekundärwärmenutzung für Raumheizung mit Speichersystemen sind gemäß DD-WP 140786; DD-WP 149403 und DD-WP 155263 bekannt.

Die in den vorgenannten Erfindungen beschriebenen technischen Lösungen beschränken sich jedoch auf Verfahren zur Nutzung der Sekundärwärme, die davon ausgehen, daß ein Verdampfer der Wärmepumpe das Luftgemisch durch Wärmeentzug soweit abgekühlt und entfeuchtet, daß sie nach dem Durchströmen des Kondensators und Energieaufnahme dem Trocknungsprozeß wieder zugeführt werden kann.

Der hauptsächliche Mangel der beschriebenen technischen Lösungen besteht darin, daß der Verdampfer der Wärmepumpe die Luft auf die Eingangskonzentration für den Trockenprozeß entfeuchtet, indem ein erhöhter Mehrbedarf an Primärenergie für den Antrieb des Kälteverdichters benötigt wird.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, ein technologisches Verfahren zu schaffen, daß unter Beibehaltung des Betriebsregimes der Trocknungsanlage durch Nutzung der anfallenden mit Feuchtigkeit gesättigter Abluft zur Erzeugung von entfeuchteter, warmer Luft verwendet wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, daß eine Sekundärwärmenutzung aus der anfallenden Sekundärenergie, wie der Abluft der Trocknungsanlage ermöglicht. Die gewonnene warme, trockene Luft wird zur weiteren Trocknung genutzt. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß durch eine entsprechende Anordnung von an sich bekannten wärmetechnischen Ausrüstungen, bestehend aus einer Wärmepumpe und einem Abscheider mit Abscheidevorrichtung, eine sinnvolle Nutzung der anfallenden Sekundärenergie erfolgt und somit der Primärbedarf reduziert wird.

Ausführungsbeispiel

Beim Betreiben von Trocknungsanlagen fallen Abluftenergien 1 an, die zur Sekundärwärmenutzung herangezogen werden.

Die anfallende Abluft, die mit Feuchtigkeit gesättigt ist, durchströmt den Verdampfer 2 der Wärmepumpe, kühlt sich ab und wird teilentfeuchtet, wobei das Kältemittel vollständig verdampft. Anschließend wird ein Teil der Abluft ausgekreist und durch Zumischung von Frischluft 6 infolge partieller Kondensation eine Mischtemperatur erreicht. Die Flüssigkeitsphase wird im Abscheider mit Abscheidevorrichtung 7 von der mit Restfeuchte behafteten Luft abgeschieden. Sie durchströmt den Kondensator 4 der Wärmepumpe und wird dabei getrocknet und auf ein höheres Temperaturniveau gebracht, um anschließend wieder dem Trocknungsprozeß zugeführt zu werden.

Das verdampfte Kältemittel wird durch den Verdichter 5 verdichtet, um anschließend im Kondensator 4 kondensiert zu werden. Nach erfolgter Unterkühlung des Kältemittels im Kondensator 4 und Entspannung durch das Drosselventil 3 wird es wiederum dem Verdampfer 2 zugeführt.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Sekundärwärmenutzung, vorzugsweise aus Trocknungsanlagen der keramischen Industrie durch den Einsatz einer Wärmepumpe und einem Abscheider mit Abscheidevorrichtung gekennzeichnet dadurch, daß die anfallende Abluft (1) mit einer Temperatur von 293–333 Grad K und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50–100% durch den Einsatz einer bekannten Wärmepumpe, bestehend aus einem Verdampfer (2), einem Drosselventil (3), einem Kondensator (4) und einem Verdichter (5) wird im Verdampfer (2) die Abluft (1) nur teilentfeuchtet und erst nach dem Zumischen von Frischluft (6) mit einer Temperatur von ≤ 283 Grad K nach dem Verdampfer (2) infolge weiterer Abkühlung die gewünschte Restfeuchte der Trocknungsluft erreicht wird, wobei die Flüssigkeitsphase im nachfolgenden Abscheider mit Abscheidevorrichtung (7), der zwischen Verdampfer (2) und Kondensator (4) angeordnet ist, abgeschieden wird und das Kältemittel der Wärmepumpe danach durch das Drosselventil (3) entspannt und wiederum dem Verdampfer (2) zur Energieaufnahme zugeführt wird. Hierzu 1 Seite Zeichnungen

