

Title (en)
METHOD FOR THE LOW-TEMPERATURE DECOMPOSITION OF AIR AND AIR SEPARATION PLANT

Title (de)
VERFAHREN ZUR TIEFTEMPERATURZERLEGUNG VON LUFT UND LUFTZERLEGUNGSANLAGE

Title (fr)
PROCÉDÉ DE DÉCOMPOSITION À BASSE TEMPÉRATURE DE L'AIR ET INSTALLATION DE DÉCOMPOSITION DE L'AIR

Publication
EP 3179188 A1 20170614 (DE)

Application
EP 16020464 A 20161124

Priority
EP 15003482 A 20151207

Abstract (en)
[origin: CN106931721A] The invention relates to a method for the low-temperature decomposition of air and an air separation plant (100) by means of a distillation column system (10). The distillation column system (10) is provided with a high pressure column (11) operated at a high pressure column pressure level and a low pressure column (12) operated at a low pressure column pressure level. The invention also relates to a related air separation plant (100).

Abstract (de)
Es wird ein Verfahren zur Tieftemperaturzerlegung von Luft in einer Luftzerlegungsanlage (100) vorgeschlagen, die ein Destillationssäulensystem (10) mit einer Hochdrucksäule (11) und einer Niederdrucksäule (12) aufweist, wobei das Verfahren umfasst, die gesamte, in das Destillationssäulensystem (10) eingespeiste Luft zunächst auf ein Ausgangsdruckniveau zu verdichten, das mindestens 4 und bis zu 20 bar oberhalb des Hochdrucksäulendruckniveaus liegt, einen Teil der auf das Ausgangsdruckniveau verdichteten Luft einer ersten Druckerhöhung auf einem oberhalb 0 °C liegenden ersten Temperaturniveau und anschließend zwei weiteren Druckerhöhungen auf unterhalb des ersten Temperaturniveaus liegenden Temperaturniveaus zu unterwerfen und anschließend unter Verwendung eines Drosselventils (14) in die Hochdrucksäule (11) zu entspannen, und der Niederdrucksäule (22) eine tiefkalte, sauerstoffreiche Flüssigkeit zu entnehmen, diese in tiefkaltem Zustand einer Druckerhöhung zu unterwerfen, anschließend zu erwärmen und zu verdampfen und aus der Luftzerlegungsanlage (100) auszuleiten. Es ist vorgesehen, dass für die erste Druckerhöhung ein erster Booster (2) verwendet wird, der unter Verwendung einer ersten Entspannungsmaschine (9) angetrieben wird, in der ein weiterer Teil der auf das Ausgangsdruckniveau verdichteten Luft, welcher anschließend in die Niederdrucksäule (12) eingespeist wird, von dem Ausgangsdruckniveau auf das Niederdrucksäulendruckniveau entspannt wird, für die zwei weiteren Druckerhöhungen ein erster Booster (5) und ein zweiter Booster (6) verwendet werden, die die Luft nacheinander durchläuft, wobei die Luft dem zweiten Booster (6) auf einem Temperaturniveau zugeführt wird, auf dem sie den ersten Booster (5) verlässt, die durch den ersten Booster (2), den zweiten Booster (5) und den dritten Booster (6) jeweils insgesamt geführten Luftmengen sich um nicht mehr als 10% voneinander unterscheiden, die Druckerhöhung, der die der Niederdrucksäule (12) entnommene tiefkalte, sauerstoffreiche Flüssigkeit in tiefkaltem Zustand unterworfen wird, eine Druckerhöhung auf 6 bis 25 bar ist, und Luftprodukte zu einem Anteil von höchstens 1 %, bezogen auf die gesamte, in das Destillationssäulensystem (10) eingespeiste Luftmenge, aus der Luftzerlegungsanlage (100) flüssig ausgeleitet werden, und stickstoffreiche Luftprodukte zu einem Anteil von höchstens 2%, bezogen auf die gesamte, in das Destillationssäulensystem (10) eingespeiste Luftmenge, aus der Luftzerlegungsanlage (100) gasförmig ausgeleitet werden. Eine entsprechende Luftzerlegungsanlage (100) ist ebenfalls Gegenstand der Erfindung.

IPC 8 full level
F25J 3/04 (2006.01)

CPC (source: CN EP RU)
F25J 3/04054 (2013.01 - CN EP RU); **F25J 3/0409** (2013.01 - EP RU); **F25J 3/04175** (2013.01 - EP RU); **F25J 3/04296** (2013.01 - EP RU); **F25J 3/04303** (2013.01 - EP RU); **F25J 3/04393** (2013.01 - EP RU); **F25J 3/04412** (2013.01 - CN EP); **F25J 3/04793** (2013.01 - CN RU); **F25J 3/04951** (2013.01 - CN RU); **F25J 2200/06** (2013.01 - CN); **F25J 2205/04** (2013.01 - EP); **F25J 2210/40** (2013.01 - CN); **F25J 2240/04** (2013.01 - EP)

Citation (applicant)
• "Industrial Gases Processing", 2006, WILEY-VCH, article "Cryogenic Rectification"
• F.G. KERRY: "Industrial Gas Handbook: Gas Separation and Purification", 2006, CRC PRESS, article "The Lachmann Principle"
• KERRY: "Theoretical Analysis of the Claude Cycle", ABSCHNITT

Citation (search report)
• [Y] US 5475980 A 19951219 - GRENIER MAURICE [US], et al
• [Y] EP 2520886 A1 20121107 - LINDE AG [DE]
• [Y] DE 102007014643 A1 20070920 - LINDE AG [DE]
• [A] WO 2015082860 A2 20150611 - AIR LIQUIDE [FR]
• [A] US 2013255313 A1 20131003 - HA BAO [US], et al
• [A] US 2005126221 A1 20050616 - HA BAO [US], et al
• [E] EP 3101374 A2 20161207 - LINDE AG [DE]

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 3179188 A1 20170614; **EP 3179188 B1 20190130**; CN 106931721 A 20170707; CN 106931721 B 20201201; EP 3179185 A1 20170614; RU 2016147700 A 20180608; RU 2016147700 A3 20200305; RU 2721195 C2 20200518; TR 201905990 T4 20190521

DOCDB simple family (application)
EP 16020464 A 20161124; CN 201611273154 A 20161206; EP 15003482 A 20151207; RU 2016147700 A 20161206; TR 201905990 T 20161124