

Title (en)
METHOD AND INSTALLATION FOR CRYOGENIC DECOMPOSITION OF AIR

Title (de)
VERFAHREN UND ANLAGE ZUR TIEFTEMPERATURZERLEGUNG VON LUFT

Title (fr)
PROCÉDÉ ET INSTALLATION CRYOGÉNIQUES DE SÉPARATION D'AIR

Publication
EP 3614084 A1 20200226 (DE)

Application
EP 18020401 A 20180822

Priority
EP 18020401 A 20180822

Abstract (en)
[origin: WO2020038607A2] The invention relates to a method for low temperature separation of air using an air separating installation having a distillation column system (100) which has a first, a second, a third and a fourth separating unit (110-140). Compressed and cooled air is fed into the first separating unit (110), the first separating unit (110) is operated at a first pressure level of 4 to 9 bar of absolute pressure and the second, the third and the fourth separating units (120-140) are operated at a second pressure level of 1 to 3 bar of absolute pressure. An oxygen-enriched, nitrogen-depleted, argon-containing first sump liquid and a nitrogen-enriched, oxygen-depleted first head gas are formed by means of the first separating unit (110). The first sump liquid is at least partially transferred into the fourth separating unit (130). The first head gas is at least partially liquefied and returned to the first separating unit (110). An oxygen-rich second sump liquid and an argon-enriched second head gas are formed by means of the second separating unit (120). The second head gas is introduced in a first fraction into the third separating unit (130) and in a second fraction into the fourth separating unit (140). At least the predominant part of the argon, which is contained in the quantity of air supplied overall to the distillation column system (100), is separated by means of the third separating unit (130). A liquid return to the second separating unit (120) is provided by means of the third separating unit (130). A fourth sump liquid and a fourth head gas are formed by means of the fourth separating unit (140), and the fourth sump liquid is at least partially returned to the second separating unit (120). The second separating unit (120) has 10 to 50 theoretical plates, the third separating unit (130) has 10 to 60 theoretical plates, the third separating unit (130) is arranged above the second separating unit (120) and the fourth separating unit (140) is arranged adjacent to the first separating unit (110). The third separating unit (130) opens in a lower region with respect to an upper region of the second separating unit (120), or the third separating unit (130) is connected to the second separating unit (120) via pipelines which run between an upper region of the second separating unit (120) and a lower region of the third separating unit (130). The present invention also relates to a corresponding installation (200).

Abstract (de)
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Tieftemperaturzerlegung von Luft unter Verwendung einer Luftzerlegungsanlage mit einem Destillationssäulensystem (100), das eine erste, eine zweite, eine dritte und eine vierte Trenneinheit (110-140) aufweist. In die erste Trenneinheit (110) wird verdichtete und abgekühlte Luft eingespeist wird, die erste Trenneinheit (110) wird auf einem ersten Druckniveau von 4 bis 6 bar Absolutdruck betrieben, die zweite, die dritte und die vierte Trenneinheit (120-140) werden auf einem zweiten Druckniveau von 1 bis 2 bar Absolutdruck betrieben, mittels der ersten Trenneinheit (110) werden eine an Sauerstoff angereicherte und an Stickstoff abgereicherte, Argon enthaltende erste Sumpfflüssigkeit und ein an Stickstoff angereichertes und an Sauerstoff abgereichertes erstes Kopfgas gebildet, die erste Sumpfflüssigkeit wird zumindest teilweise in die dritte Trenneinheit (130) überführt, das erste Kopfgas wird zumindest teilweise verflüssigt und auf die erste Trenneinheit (110) zurückgeführt, mittels der zweiten Trenneinheit (120) werden eine sauerstoffreiche zweite Sumpfflüssigkeit und ein an Argon angereichertes zweites Kopfgas gebildet, das zweite Kopfgas wird zu einem ersten Anteil in die dritte Trenneinheit (130) und zu einem zweiten Anteil in die vierte Trenneinheit (140) überführt, mittels der dritten Trenneinheit (130) wird zumindest der überwiegende Teil des Argons, das in einer dem Destillationssäulensystem (100) insgesamt zugeführten Luftmenge enthalten ist, abgetrennt und mittels der dritten Trenneinheit (130) wird ein flüssiger Rücklauf auf die zweite Trenneinheit (120) bereitgestellt, mittels der vierten Trenneinheit (140) werden eine vierte Sumpfflüssigkeit und ein viertes Kopfgas gebildet werden, und die vierte Sumpfflüssigkeit wird zumindest teilweise auf die zweite Trenneinheit (120) zurückgeführt. Die zweite Trenneinheit (120) weist 10 bis 50 theoretische Böden auf, die dritte Trenneinheit (130) weist 10 bis 60 theoretische Böden auf, und die dritte Trenneinheit (130) ist oberhalb der zweiten Trenneinheit (120) angeordnet und öffnet sich in einem unteren Bereich gegenüber einem oberen Bereich der zweiten Trenneinheit (120). Eine entsprechende Anlage (200) ist ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

IPC 8 full level
F25J 3/04 (2006.01)

CPC (source: EP US)
F25J 3/0409 (2013.01 - EP); **F25J 3/04412** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04678** (2013.01 - EP US); **F25J 3/04878** (2013.01 - EP US); **F25J 3/0489** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)
• EP 1287302 B1 20050921 - LINDE AG [DE]
• "Industrial Gases Processing", 2006, WILEY-VCH

Citation (search report)
• [XAYI] US 5339648 A 19940823 - LOCKETT MICHAEL J [US], et al
• [Y] WO 2016146246 A1 20160922 - LINDE AG [DE]
• [Y] US 5311744 A 19940517 - SWEENEY PAUL A [US], et al
• [Y] FR 2739438 A1 19970404 - AIR LIQUIDE [FR]
• [Y] US 2015096327 A1 20150409 - LOCHNER STEFAN [DE], et al

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 3614084 A1 20200226; CN 112437862 A 20210302; CN 112437862 B 20221216; US 11976880 B2 20240507; US 2021325108 A1 20211021; WO 2020038607 A2 20200227; WO 2020038607 A3 20200416

DOCDB simple family (application)

