

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12802

(13) U

(46) 2022.02.28

(51) МПК

B 01J 19/32 (2006.01)

(54)

## РЕГУЛЯРНО-СТРУКТУРИРОВАННАЯ НАСАДКА

(21) Номер заявки: u 20210132

(22) 2021.05.24

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный тех-  
нологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Мытько Дмитрий Юрьевич;  
Вайтехович Петр Евгеньевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Белорусский государственный  
технологический университет" (ВУ)

(57)

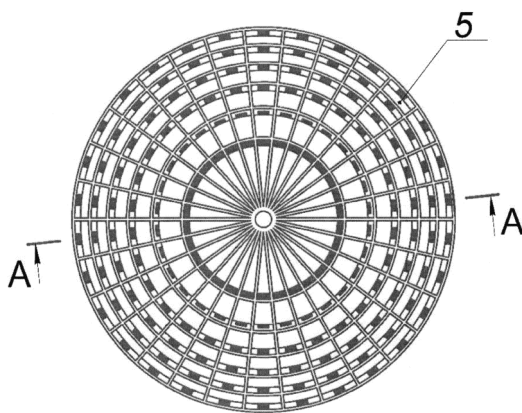
Регулярно-структурированная насадка, выполненная в виде коаксиально установленных обечаек с образованием кольцевых зазоров, разделенных перегородками на отдельные ячейки, отличающаяся тем, что обечайки выполнены цилиндроконическими, включающими цилиндрическую обечайку, к которой меньшим основанием присоединена коническая обечайка со сквозными отверстиями, и каждая следующая обечайка установлена большим основанием в противоположную сторону относительно предыдущей, а разделительные перегородки, представляющие собой плоские вертикальные пластины, установлены в кольцевых зазорах вертикально с шагом, обеспечивающим одинаковую площадь поперечного сечения ячеек насадки.

(56)

1. SU 399245A1, 1973.

2. SU 948407A1, 1982.

3. RU 54818U1, 2006 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 12802 U 2022.02.28

Полезная модель относится к конструкциям регулярно-структурированных насадок, предназначенных для проведения массообменных процессов в системе газ-жидкость, и может найти применение в процессе абсорбции, десорбции, ректификации в химической, нефтяной и других отраслях промышленности.

Известна регулярно-структурированная насадка [1], содержащая пакеты концентрично установленных колец, на наружной поверхности которых закреплены пластины, установленные под углом к горизонтальной плоскости.

Недостатком указанной конструкции является повышенное гидравлическое сопротивление из-за пластин, установленных под углом к горизонтальной плоскости в каналах насадки.

Известна также регулярно-структурированная насадка [2], содержащая элементы, образованные поверхностями шестигранных усеченных пирамид, соединенные между собой основаниями; смежные элементы, образованные поверхностями усеченных пирамид, расположенные на одном горизонтальном уровне, установлены меньшими основаниями в разные стороны и соединены между собой по боковым граням и ребрам, а поверхности усечения пирамид выполнены перфорированными.

Недостатком указанной конструкции является сложность в изготовлении каналов насадки с разной площадью поперечного сечения.

Наиболее близкой по совокупности существенных признаков и технической сущности является конструкция насадки [3], состоящая из пакетов, набранных гофрированных листов, центрального пакета в виде цилиндра, а также пакетов размещенных в виде долей коаксиальных цилиндров.

Недостатком указанной конструкции является невысокая эффективность массопередачи из-за наличия несмачиваемых зон поверхностей гофрированных листов, расположенных под углом к горизонту.

Задачей полезной модели является увеличение эффективности массопередачи за счет равномерного распределения жидкости на поверхности устройства, повышение турбулентности газового потока и возможность дополнительной циркуляции жидкости в призматических каналах цилиндроконических обечаек.

Поставленная задача достигается тем, что коаксиально установленные обечайки с кольцевыми зазорами, разделенные перегородками на отдельные ячейки, выполнены цилиндроконическими, включающими цилиндрическую обечайку, к которой меньшим основанием присоединена коническая обечайка со сквозными отверстиями, и каждая следующая обечайка установлена большим основанием в противоположную сторону относительно предыдущей, а разделительные перегородки, представляющие собой плоские вертикальные пластины, установлены в кольцевых зазорах вертикально с шагом, обеспечивающим одинаковую площадь поперечного сечения ячеек насадки.

Полезная модель поясняется фигурами.

На фиг. 1 приведен вид сверху регулярно-структурированной насадки.

На фиг. 2 приведен вертикальный разрез А-А.

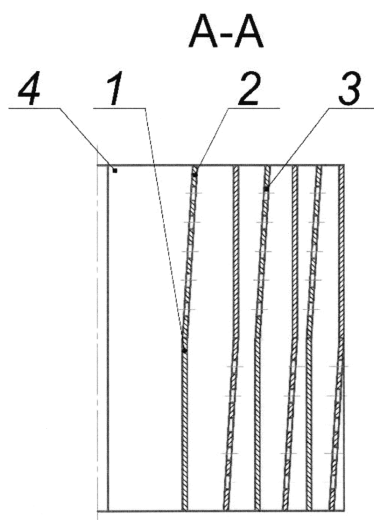
Регулярно-структурированная насадка состоит из цилиндрической обечайки 1, присоединенной к конической обечайке 2 со сквозными отверстиями 3, между которыми радиально установлены вертикальные пластины 4, образующие призматические каналы 5.

Регулярно-структурированная насадка работает следующим образом. Жидкая фаза подается через распределительное устройство и равномерно движется в виде тонких пленок, струек и капелек по призматическим каналам 5, образованным в результате присоединения цилиндрических и конических обечаек 1, 2, в которые радиально установлены вертикальные пластины 4. Во время пребывания жидкости в насадке она контактирует с газом, который проходит через призматические каналы 5 в противоположном направлении. Жидкая фаза одновременно перетекает через сквозные отверстия 3 в другой призматический канал 5, тем самым уменьшая толщину пленки и увеличивая поверхность

# ВУ 12802 U 2022.02.28

массопередачи. После этого она удаляется из насадки. При более высоких скоростях газа, когда наступает режим уноса, коническая обечайка 2 работает как сепаратор, который препятствует уносу капель, осуществляет их циркуляцию по призмoidalьному каналу 5.

Использование предлагаемой регулярно-структурированной насадки позволит повысить эффективность массопередачи, уменьшить гидравлическое сопротивление и снизить время на изготовление конструкции.



Фиг. 2