

УДК 621.564.2

АНАЛИЗАТОРЫ ФРЕОНОВ В БАЗЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ПАТЕНТНОГО ВЕДОМСТВА ESPACENET

Мальгинова Н.А.¹, Фахртдинова С.З.¹, Тюрикова Е.П.¹. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Кустикова М.А.

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»))

Аннотация

В рамках данного исследования проведен патентный поиск анализаторов фреонов в базе Европейского патентного ведомства Espacenet. В результате данной работы были найдены различные газовые анализаторы, являющиеся решением как задач обнаружения утечки рабочего вещества, так и задач детектирования конкретных хладагентов.

Введение

Газовый анализ, являясь востребованным направлением аналитической химии, позволяет получать качественную и количественную информацию о составе чистых газов и газовых смесей.

Газовый анализ необходим в экологии и охране окружающей среды для определения концентрации вредных веществ в воздухе, на химически опасных производствах, на взрывоопасных и пожароопасных производствах для определения содержания горючих газов, в системах контроля и управления двигателей внутреннего сгорания, регулирования котлов теплоэлектростанций и т.д.

Основная часть.

В рамках работы над НИР № 620159 «Разработка и исследование принципов построения цифрового анализатора фреонов» представляется целесообразным провести патентные исследования с целью определения существующего технического уровня, а также выявления конкретных конструкторских решений.

В ходе патентных исследований проведен поиск по патентной базе Espacenet, разработанной Европейским патентным ведомством (ЕПВ). Большая часть данной базы представлена на английском языке, однако, в 2012 году ЕПВ запустило "Patent Translate", что позволило переводить патенты на 31 язык. В результате отбора по теме исследования был найден ряд патентных решений.

Автоматический портативный автомобильный анализатор хладагента US6100529 (A). Это автоматический портативный ИК-спектрометр для анализа автомобильных хладагентов, содержащий ИК-источник, газовую ячейку, оптический элемент, фильтр и детектор, оснащенные считывающим устройством для отображения результатов анализа.

Анализатор для промышленного анализа хладагента R134a CN208860820 (U). Устройство обладает хроматографической колонкой для разделения смеси на компоненты. Данное оборудование используется для анализа R134a в непрерывном режиме в промышленности, а также для анализа примесей в хладагенте, обеспечивая обнаружение данного рабочего вещества в промышленном производстве.

Портативное устройство обнаружения утечки хладагента R32 CN208999346 (U). Устройство состоит из оболочки, камеры сбора газа, камеры обнаружения и газоотсасывающего насоса. Данная модель подходит для детектирования наличия дифторметана, однако не пригодна для высокоточного определения его концентрации.

Анализатор газа методом Рамановской спектроскопии WO2021005226 (A1). Для анализа газа генерируется лазерный луч, газ вводится в волокно. Лазерный луч соединяется с волокном для возбуждения газа с помощью лазерного луча таким образом, что рассеянный

свет испускается газом. Рассеянный свет направляется волокном к аналитическим средствам и анализируется в отношении, по меньшей мере, одной из частотных составляющих. Лазерный луч и рассеянный свет, испускаемый волокном, отражаются обратно в волокно с помощью отражающего устройства.

Устройство инфракрасного обнаружения многокомпонентного фреона CN209513609 (U). Устройство содержит источник инфракрасного света, газовую камеру, датчик температуры, детектор, интерференционное зеркало Фабри-Перо, блок сбора и управления сигналом и блок обработки и отображения сигнала. Информация о концентрации детектируемого газа получается в соответствии с прямым пропорциональным соотношением между концентрацией газа при текущей температуре и характеристической интенсивностью пика поглощения газа. Прибор может быть использован для обнаружения фреонов с различными компонентами.

Выводы

В результате анализа патентной базы Espacenet Европейского патентного ведомства выявлено, что наиболее перспективными методами анализа состава вещества являются методы, основанные на инфракрасной и Рамановской спектроскопии, позволяющие идентифицировать и дифференцировать молекулы, похожие между собой.

Исследование выполнено в рамках НИР № 620159 «Разработка и исследование принципов построения цифрового анализатора фреонов».

Мальгинова Н.А. (автор)

Подпись

Кустикова М.А. (научный руководитель)

Подпись