

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/kursovaya-rabota/139823>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Органическая химия

Введение 3

1 Ионные жидкости 5

1.1 Общие сведения об ионных жидкостях 5

1.2 Свойства и классификация ионных жидкостей 7

2 Способы получения и области применения ионных жидкостей 11

2.1 Способы получения 11

2.2 Применение и значение ионных жидкостей 13

Заключение 18

Список литературы 20

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Многочисленные современные исследования посвящены решениям экономических и экологических проблем, которые существуют в мире сегодня. Главными из них являются: проблема загрязнения окружающей среды и проблема нерационального использования ресурсов природы. Важнейшим направлением «зеленой химии» стала замена традиционных растворителей на ионные жидкости (ИЖ).

Ионные жидкости представляют собой огромный класс веществ, имеющих в своем составе определенные ионы. Эти соединения впервые были получены в 1914 г. Ионные жидкости вызывают научный и практический интерес, так как являются негорючими соединениями, термически устойчивыми, имеют низкое значение давления паров, обладают низкой токсичностью.

Ионные жидкости широко применяют в электрохимии, так как они имеют достаточно высокую ионную проводимость, обладают широким электрохимическим окном стабильности.

Эти вещества используют в качестве электролитов в разных электрохимических процессах: электрополирование, электроосаждение металлов и сплавов, в процессах получения электрохимическими методами наночастиц металлов и их сплавов.

Ионные жидкости как электролиты имеют ряд преимуществ, обусловленных возможностью подбора оптимальных свойств, например, вязкости, электропроводности и других, что гарантирует получение необходимого конечного результата.

Однако, в специальной литературе сложно найти информацию, которая бы полностью освещала все вопросы, связанные с ионными жидкостями.

На основании изложенного, сбор информации и ее обобщение по общим свойствам, классификации и способам применения ионных жидкостей будет актуальным.

Цель работы: охарактеризовать ионные жидкости, их классификацию, получение и применение.

Для достижения цели решался ряд задач:

- рассмотрение общих сведений об ионных жидкостях,
- описание свойств ионных жидкостей, их классификации,
- определение способов получения ионных жидкостей и их применения.

1 Ионные жидкости

1.1 Общие сведения об ионных жидкостях

Ионные жидкости представляют собой расплавы органических солей, которые находятся в жидком агрегатном состоянии в широком диапазоне температур.

Ионные жидкости состоят из объемного, несимметричного органического катиона и слабо координирующего неорганического или органического аниона.

Рисунок 1. Примеры ионных жидкостей

Своеобразие физико-химических свойств ионных жидкостей объясняется несколькими причинами:

1. Несимметричность строения.

2. Пространственная изолированность зарядов.

Эти причины препятствуют образованию кристаллической структуры, обуславливая ионный (а не молекулярный) характер жидкой фазы.

Особыми физико-химическими свойствами ионных жидкостей являются:

- низкая температура плавления,
- почти полное отсутствие давления насыщенных паров,
- негорючесть жидкостей,
- способность растворять большое количество соединений,
- высокая степень полярности,
- электрохимическая устойчивость,
- электропроводимость.

Термическая стабильность ионных жидкостей и степень смешиваемости с другими растворителями находятся в прямой зависимости от природы аниона [9, с.112].

Такие свойства, как вязкость, поверхностное натяжение и плотность зависят от длины углеводородного радикала в катионе.

Первая ионная жидкость была получена в 1888 году. Это был этаноламмоний нитрат, имеющий температуру плавления 52–55 °C. О новом классе соединений быстро узнали в ученом мире, но полученные соединения оказались неустойчивыми, про них быстро забыли.

Настоящее развитие получили ионные жидкости с появлением воздушно- и влагоустойчивых соединений, основанных на солях имидазолия с анионами BF₄⁻ и CH₃COO⁻ - в 1992 году, что послужило началом активного изучения этих веществ. Всплеск массового интереса к ним приходится на 2000-2010 гг., когда ионные жидкости стали широко востребованы, получили распространение в сфере аналитической химии. Ионные жидкости по физическим свойствам представляют собой бесцветные вещества, имеющие относительно высокую вязкость, при этом они хорошо растворяют большое количество неорганических, органических и полимерных материалов.

Интерес к ионным жидкостям вырос, благодаря поиску растворителей, имеющих высокую экологическую оценку. Именно поэтому в последние двадцать лет ионные жидкости получили активное распространение в научной и промышленной сферах деятельности. Ионные жидкости сейчас рассматривают как альтернативу традиционным летучим органическим растворителям, и их широким спектром физико-химических свойств. Ионные жидкости имеют ряд важных особенностей, одной из которых является большой спектр органических анионов и катионов, которые могут быть соединены друг с другом.

Ионные жидкости показывают важные перспективные способы применения их в разных областях:

- в электрохимии,
- катализе,
- материаловедении.

Поскольку эти области находятся в постоянном развитии, всегда существует необходимость дизайна и синтеза новых видов ионных жидкостей. По прогнозу ученых, можно создать около 10¹⁸ видов ионных жидкостей.

Самыми распространенными ионными жидкостями будут:

- ИЖ на основе катионов имидазолия ([C_nmim]⁺),
- на основе пиридиния ([C₄py]⁺),
- пирролидиния ([C₄mpyr]⁺),
- тетраалкиламмония ([N_{6,2,2,2}]⁺)
- и тетраалкилфосфония ([P_{6,6,6,14}]⁺).

Наиболее используемым и изученным классом веществ являются имидазолиевые ионные жидкости.

Свойства дилакиимидазолиевого катиона объясняются его электронной структурой: атомы N1-C2-N3 образуют 3-х центровую 4-х электронную π систему, а атомы C4 и C5 образуют двойную связь [1, с.112].

При этом C2-N атом обладает существенной кислотностью, и может выступать в качестве донора водородной связи при взаимодействии с молекулами растворителя и растворенных веществ, а также с противоионами. Эти ионные жидкости имеют простой способ синтеза, а также для них

Список литературы

1. Асланов Л.А. Ионные жидкости в ряду растворителей. – М.: изд-во МГУ, 2015. – 342 с.

2. Быков Г. В. История органических ионов.-М.: Наука, 2016.- 176 с.
3. Выгодский Я.С., Лозинская Е.И. Синтез полимеров в ионных жидкостях // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). – 2016.– Т. XLVIII. – №6. – С. 40-50.
4. Габдрахманова А.Р. Методическое пособие по ионным жидкостям / А.Ф. Ягфарова - Вестник: КТУ, 2016.- с. 63-66.
5. Доценко В.В. Ионные жидкости: новые перспективы для рефрактометрического анализа // Наука и жизнь. – 2016– №3. – С. 53-57.
6. Дорохин А.А., Егоров В.М., Торочешникова И.И., Большов М.А., Серегина И.Ф., Плетнев И.В., Золотов Ю.А. // Тез. докл. Конф. «Аналитическая химия – новые методы и возможности». Клязьма.2010. С.296.
7. Кустов Л.М., Васина Т.В. Ионные жидкости как каталитические среды // Российский химический журнал.– 2015. – Т. XLVIII. – № 6. – С. 13- 35.
8. Колобова Е.А. ИМИДАЗОЛИЕВЫЕ ИОННЫЕ ЖИДКОСТИ В КАЧЕСТВЕ ЭКСТРАГЕНТОВ, МОДИФИКАТОРОВ КВАРЦЕВОГО КАПИЛЛЯРА И ХИРАЛЬНЫХ СЕЛЕКТОРОВ В КАПИЛЛЯРНОМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗЕ.-М. Аналитическая химия, 2016.- 254 с.
9. Онищенко М.И., Романовский Б.В., Тябликов И.А., Князева Е.Е., Чернышев В.В., Яценко А.В. Модифицирование мезопористых силикатов МСМ-41 и SBA-15 имидазольной ионной жидкостью // Журнал физической химии. – 2015. – Т. 87. – № 1. – С. 93-98.
10. Плетнев И.В., С.В. Смирнова, Н.В. Шведене. Новые направления применения ионных жидкостей в аналитической химии. 1. Жидкостная экстракция. // Журн. аналит. химии. 2019. Т. 74. № 7. С. 483-526.
11. Реихсфельд. А. Оборудование производств основного органического синтеза.-М.: Химия, 2015.- 175 с.
12. Табакова А.К., Щепетова Е.В. Ионные жидкости. Успехи современного естествознания. – 2018. – № 12-1. – С. 216-226.
13. Тимербулатова М.Г. Московская И.Ф. Мезопористые молекулярные сита МСМ-41, модифицированные основанием или Pd-содержащей ионной жидкостью, как катализаторы ряда реакций органического синтеза // Нефтехимия. – 2017. – Т. 49. – № 1. – С. 9-13.
14. Ягофарова А.Ф. Методическое пособие по ионным жидкостям / А.Р. Габдрахманова Л.Р. Минибаева И.Н. Мусин. - Вестник: КТУ, 2012.- с.192-196.
15. Шведене Н.В., Чернышев Д.В. Ионные жидкости в электрохимических сенсорах // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). – 2015. – Т. LII. – №2. – С. 80-91.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/139823>