

Экстракционные растворители нового поколения: от ионных жидкостей и двухфазных водных систем к легкоплавким комбинированным растворителям

И.В.Плетнев,^{ID} С.В.Смирнова, А.В.Шаров, Ю.А.Золотов

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Химический факультет
Россия, 119991 Москва, Ленинские горы 1, стр. 3

Обзор посвящен экстракционным растворителям нового поколения — комбинированным растворителям, к которым относятся ионные жидкости, двухфазные водные системы, легкоплавкие смеси. Основой большинства современных комбинированных растворителей являются органические ионные компоненты. На эти растворители возлагают большие надежды в связи с приоритетными для развития химии и химической технологии задачами обеспечения экологической безопасности и «зеленого» характера экстракции. В обзоре внимание различным классам комбинированных растворителей уделено пропорционально интенсивности их современных исследований и обратно пропорционально степени исследованности. Для всех классов представлены общий обзор и краткая история исследований, обсуждены особенности структуры и свойств, проведено сравнение различных вариантов экстракционных систем, рассмотрены типичные примеры экстракции ионов металлов и органических соединений. Указано на отсутствие единства терминологии в рассматриваемой области исследований и трудности интерпретации поведения ряда систем, особенно легкоплавких смесей. Отмечены достоинства и недостатки экстракционных растворителей нового поколения и актуальные задачи их исследования. Библиография — 408 ссылок.

Оглавление

1. Введение	1109
1.1. О терминах	1110
1.2. Экстракционные растворители: проблемы и перспективы	1110
1.3. Комбинированные растворители	1111
2. Ионные жидкости	1112
2.1. Общие сведения	1112
2.2. Важные свойства ионных жидкостей	1112
2.3. Основные классы ионных жидкостей	1113
2.4. Ионные жидкости как экстракционные растворители	1114
3. Двухфазные водные системы	1117
3.1. Общие сведения	1117
3.2. Природа двухфазных водных систем и их особенности	1118
3.3. Основные типы двухфазных водных систем	1119
3.4. Применение двухфазных водных систем в экстракции	1124
4. Комбинированные растворители — легкоплавкие смеси	1125
4.1. Общие сведения	1125
4.2. Возможные компоненты	1127
4.3. Об определении легкоплавких комбинированных растворителей	1129
4.4. Движущие силы формирования легкоплавких комбинированных растворителей	1130
4.5. Особенности легкоплавких комбинированных растворителей	1131
4.6. Экстракционные системы с легкоплавкими комбинированными растворителями	1132
5. Заключение	1135
6. Список сокращений и обозначений	1136

1. Введение

Методы разделения и выделения веществ — одна из необходимых частей современной химии. Эти методы критически важны и для анализа, и для синтеза, и для исследования свойств веществ, материалов и природных продуктов. Прекрасной иллюстрацией их значения, упомянутой в Нобелевской лекции А.Тиселиуса¹ (премия по химии 1948 г. за вклад в развитие электрофореза и адсорбционного анализа) служит тот факт, что по-голландски Scheikunde (искусство разделения) есть синоним слова Chemie.²

И.В.Плетнев (I.V.Pletnev). Доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник химического факультета МГУ.
E-mail: pletnev@analyt.chem.msu.ru

Область научных интересов: аналитическая химия, ионные жидкости и комбинированные растворители, комплексообразование, экстракция, ион-селективные электроды.

С.В.Смирнова (S.V.Smirnova). Кандидат химических наук, доцент того же факультета.
E-mail: sv_v_smirnova@mail.ru

Область научных интересов: аналитическая химия, экстракция, концентрирование, ионные жидкости, двухфазные водные системы.

А.В.Шаров (A.V.Sharov). Аспирант того же факультета.
E-mail: ragetfw@gmail.com

Область научных интересов: аналитическая химия, методы пробоподготовки в химическом анализе, методы разделения и концентрирования, жидкость-жидкостная экстракция, новые экстракционные растворители.

Ю.А.Золотов (Yu.A.Zolotov). Академик, доктор химических наук, профессор того же факультета
E-mail: zolotov.32@mail.ru

Область научных интересов: аналитическая химия, концентрирование, экстракция, тест-методы.