

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. – М.: Химия, 1988. – 592 с.
2. Черножуков Н.И. Технология переработки нефти и газа. Часть 3. Очистка нефтепродуктов, производство специальных продуктов. – М.: Химия, 1967. – 360 с.
3. Гольдберг Д.О. Контроль производства масел и парафинов. – М.: Химия, 1964. – 246 с.
4. Битрих Г.-Й., Гайле А.А., Лепель Д.Н. и др. Разделение углеводородов с использованием селективных растворителей. – Л.: Химия, 1987. – 192 с.
5. Школьников В.М., Колесник И.О. Совершенствование процессов селективной очистки и деасфальтизации масляного сырья на основе применения новых растворителей. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1986. – 47 с.
6. Школьников В.М., Колесник И.О. Пуск первой в отрасли установки селективной очистки масляного сырья N-метилпирролидоном // Нефтепереработка и нефтехимия. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1991. – Вып. 1. – С. 11–14.
7. Бондарук О.Н., Талерко Е.С. Совершенствование технологии очистки минеральных масел // Тезисы 52-й студенческой научно-технической конференции. – Мн.: БГТУ, 2001. – С. 47.
8. Грушова Е.И., Бондарук О.Н., Талерко Е.С. Исследование влияния активирующих добавок на экстракционные свойства фенола // Труды БГТУ. Сер. хим. и технол. орган. в-в. – 2001. – Вып. IX. – С.73–76.

УДК 541.8,541.67

А.В. Кучук, ассистент; С.В. Латышев, студент; Е.И. Грушова, доцент,
Н.Р. Прокопчук, профессор

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК N-МЕТИЛПИРРОЛИДОНА НА СВОЙСТВА ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И ТЕТРАЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ

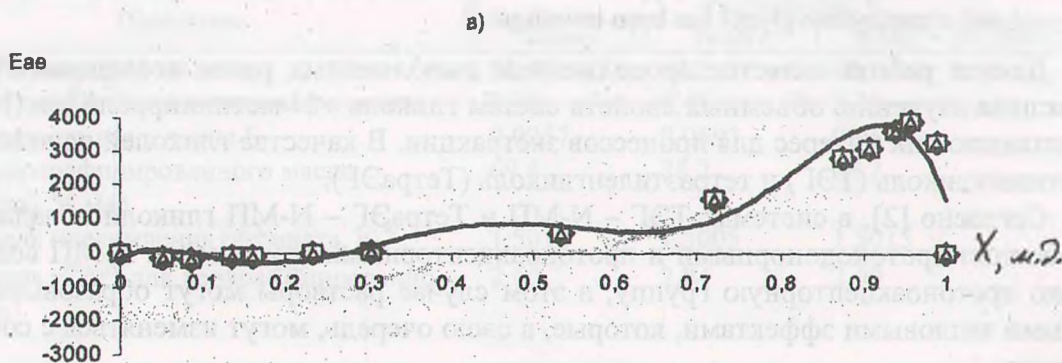
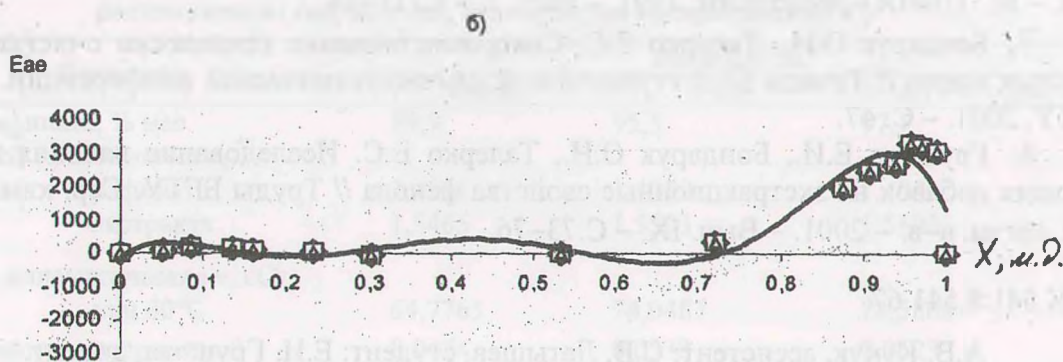
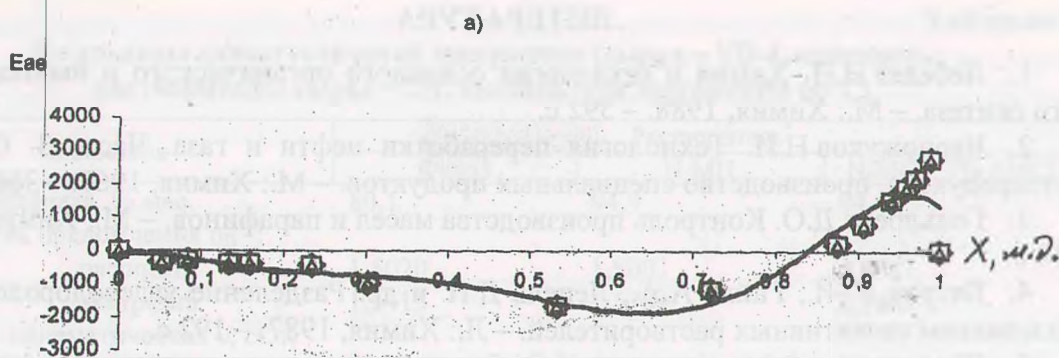
Influence of the N-methylpyrrolidon's additives on the properties of triethylene glycol and tetraethylene glycol has been investigated.

Данная работа является продолжением выполненных ранее исследований [1] и посвящена изучению объемных свойств систем гликоль – N-метилпирролидон (N-МП), представляющих интерес для процессов экстракции. В качестве гликолей использовали триэтиленгликоль (ТЭГ) и тетраэтиленгликоль (ТетраЭГ).

Согласно [2], в системах ТЭГ – N-МП и ТетраЭГ – N-МП гликоли обладают одновременно протонодонорными и протоноакцепторными группами, а N-МП содержит только протоноакцепторную группу, в этом случае растворы могут образовываться с разными тепловыми эффектами, которые, в свою очередь, могут изменяться с составом раствора.

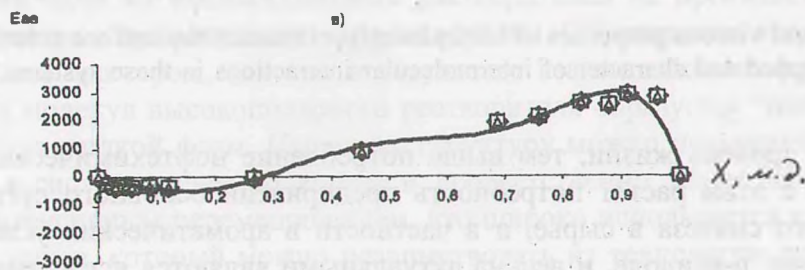
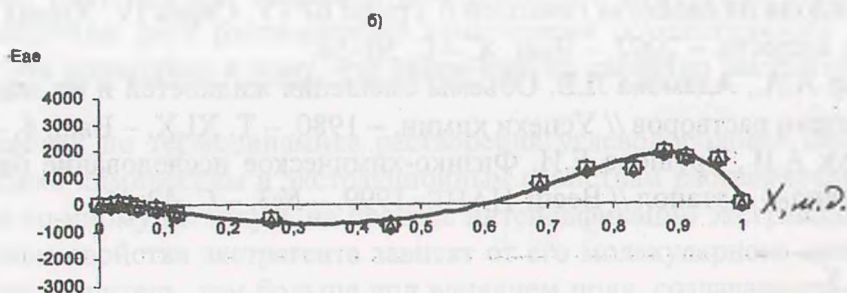
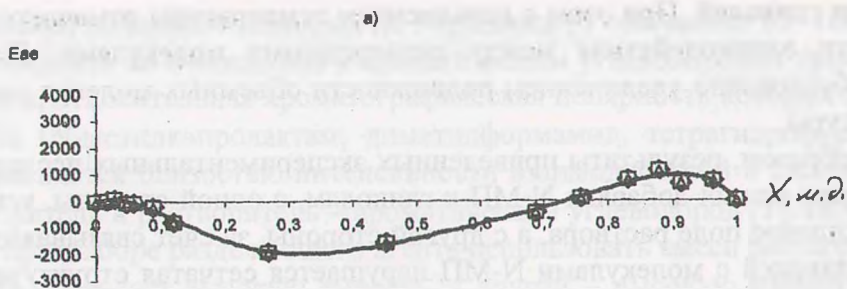
Бинарные жидкие системы в широком интервале концентраций готовили весовым методом с точностью $\pm 0,1\%$. Для всех растворов измеряли их плотности и вязкости при температурах 20, 40 и 60°C. Термостатирование исследуемых образцов осуществляли в ультратермостате с точностью $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

На рисунках приведены концентрационные зависимости изменения энергии активации вязкого течения (E_A^E) при смешении ТЭГ (рис. 1) и ТетраЭГ (рис. 2) с N-метилпирролидоном, рассчитанные на основе данных эксперимента [3].



◇ т.1 □ т.2 △ т.3

Рис. 1. Зависимость избыточной энергии активации вязкого течения (E_{ae}) от содержания N-метилпирролидона (м. д.) в системе ТЭГ – N-метилпирролидон при температуре:
а) 20°C; б) 40°C; в) 60°C



○ T1 □ T2 ▲ T3

Рис. 2. Зависимость избыточной энергии активации вязкого течения (E_A^E) от содержания N-метилпирролидона (м. д.) в системе ТетраЭГ – N-метилпирролидон при температуре: а) 20°C; б) 40°C; в) 60°C

Согласно графическим данным, в области малых концентраций N-МП (~до 10% мас.) интенсивность межмолекулярных взаимодействий между разнородными и однородными молекулами раствора практически совпадает для растворов N-МП в ТетраЭГ во всем исследуемом интервале и для растворов N-МП в ТЭГ при температуре 20°C, а вот для последней системы при 40 и 60°C разнородные молекулы взаимодействуют сильнее однородных.

При растворении гликолей в N-МП интенсивность межмолекулярных взаимодействий возрастает во всех рассматриваемых системах и при всех температурах, так как диполь-дипольное взаимодействие сочетается с образованием Н-связей между молеку-

лами N-МП и гликолей. При этом с повышением температуры отмечается возрастание интенсивности взаимодействия между разнородными молекулами. Последнее, по-видимому, обусловлено увеличением подвижности объемных молекул гликолей с ростом температуры.

Таким образом, результаты приведенных экспериментальных исследований показывают, что при малых добавках N-МП к гликолям, с одной стороны, усиливается молекулярное силовое поле раствора, а с другой стороны, за счет связывания гидроксильных групп гликолей с молекулами N-МП нарушается сетчатая структура экстрагента, что должно положительно повлиять на его экстракционные свойства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириллова М.В., Грушова Е.И., Кучук А.В. Влияние малых добавок N-метилпирролидона на свойства гликолей // Труды БГТУ. Серия IV. Химия и технология органических веществ. – 2002. – Вып. X. – С. 50–54.
2. Тагер А.А., Адамова Л.В. Объемы смешения жидкостей и их значения для современной теории растворов // Успехи химии. – 1980. – Т. XLX. – Вып. 4. – С. 618–636.
3. Кучук А.В., Грушова Е.И. Физико-химическое исследование бинарных жидких систем гликоль – этанол // Весці НАНБ, 1999. – №3. – С. 42–45.

УДК 541.122.3

М.В. Кириллова, аспирант; А.С. Чуманевич, студент; Е.И. Грушова, доцент

МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ – ТЕТРАМЕТИЛЕНСУЛЬФОН

Bulk and viscous properties of triethyleneglycol+tetramethylsulfone solutions have been investigated and character of intermolecular interactions in these systems has been evaluated.

Чем выше уровень жизни, тем выше потребление нефтехимических продуктов. Однако в связи с этим растет потребность предприятий основного органического и нефтехимического синтеза в сырье, и в частности в ароматических углеводородах – бензоле, о-ксилоле, п-ксилоле, и весьма актуальными являются исследования, направленные на повышение производительности основных процессов получения ароматических углеводородов – каталитического риформинга и жидкостной экстракции при малых капитальных затратах.

В настоящее время технико-экономические показатели промышленной технологии извлечения аренов из их смесей с неароматическими углеводородами с помощью селективных растворителей не отвечают современным требованиям по ряду показателей. Это, например, высокие затраты на перекачку растворителя, низкие селективность процесса и выход целевого продукта. Поскольку основной "движущей силой" экстракции является селективный растворитель, то улучшение его избирательных и растворяющих свойств – это реальное направление решения вышеперечисленных проблем.

Анализ работ [1–5], выполненных как сотрудниками Белорусского государственного технологического университета, так и другими исследователями, показал следующее. При выделении ароматических углеводородов из их смесей с неароматическими углеводородами хорошими избирательными свойствами обладают высокоассоциированные растворители (сульфолан, гликоли, диметилсульфоксид), относительная