

на примере тройной смеси компонентов с существенно отличающимися летучестями. Показано изменение относительных концентраций N (вода N_1 – толуол N_2 – ацетон N_3) в процессе парообразования в зависимости от относительной координаты мениска x . Расчеты проведены для $T=323\text{K}$ (рисунок 1) и $T=384\text{K}$ (рисунок 2), что соответствует стефановскому и вязкому течению паров испаряющейся смеси.

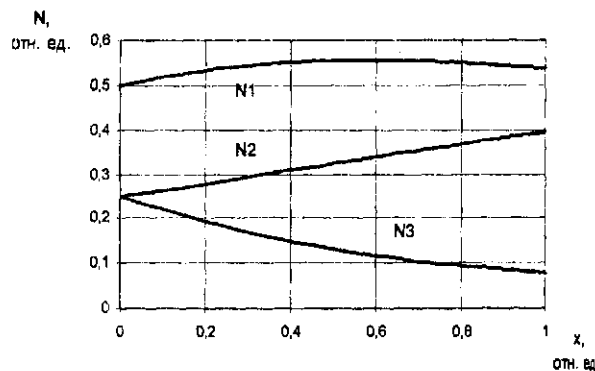
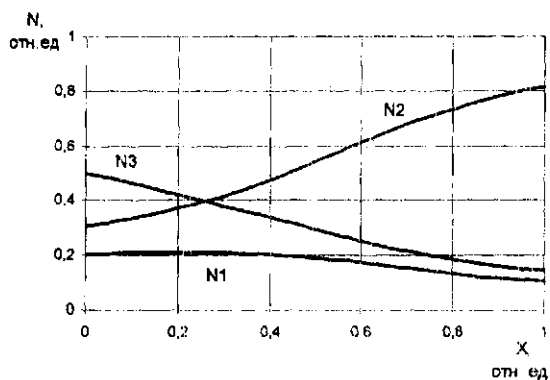


Рисунок 1 – Зависимости относительных концентраций компонентов тройной смеси $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_7\text{H}_8-\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ от относительной координаты мениска x ($T=323\text{K}$ – стефановский режим испарения)

Рисунок 2 – Зависимости относительных концентраций компонентов тройной смеси $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_7\text{H}_8-\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ от относительной координаты мениска x ($T=384\text{K}$ – вязкий режим испарения)

УДК 541.64

О НАДЕЖНОСТИ АПРИОРНЫХ МЕТОДОВ ВЫБОРА РАСТВОРИТЕЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ РАСТВОРИМОСТИ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ РАСТВОРЕНИЯ ПРОДУКТОВ КОНДЕНСАЦИИ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ

Т.В. Горновская, Е.В. Пырх, П.С. Около-Кулак, В.С. Халейко, В.П. Войнич,
Б.Э. Геллер, Л.А. Щербина

Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь

Мировая тенденция к созданию новых более экологически безопасных и технологичных пленко- и волокнообразующих полимеров, с позиции термодинамики, является процессом предопределенным. Это вынуждает исследователей к поиску и синтезу новых растворителей для технологической переработки и исследования физико-химических свойств современных высокомолекулярных соединений.

В последнее десятилетие возрос научно-технический интерес к получению и производству полимеров на основе молочной кислоты – полилактидов. Полилактиды получают из молочной кислоты или ее производных методами полимеризации или поликонденсации в расплаве или растворе. В последнем случае процесс может быть реализован как истинно гомофазный, так и по варианту *slurry*-синтеза, когда образующийся полимер не растворим в исходной реакционной смеси и образует новую фазу. Все эти способы синтеза приводят к образованию полимеров с различными молекулярно-массовыми характеристиками и могут быть реализованы при правильном выборе растворителей. От природы растворителя также зависят конформационные характеристики макромолекул, и, следовательно, результаты контроля средних молекулярно-массовых характеристик полимеров. Точное варьирование термодинамическим качеством растворителя позволяет осуществить тонкое разделение макромолекул по молекулярной массе и оценить молекулярно-массовое распределение.

Были рассчитаны параметры растворимости ряда органических соединений по методу Гильдебранда-Смолла и по методу Аскадского. Расчеты проведены для воды, метилового, этилового, пропилового, изопропилового и бутилового спиртов, циклогексанола, ацетона, циклогексанола, диоксана, тетрагидрофурана, диэтилового эфира, этилацетата, метилацетата, бутилацетата, монометилового эфира этиленгликоля, гексафторизопропанола, метилхлорида, хлороформа, четыреххлористого углерода, дихлорэтана, тетрахлорэтана, дихлоруксусной кислоты, хлорбензола, бромбензола, нитробензола, гексана, декана, бензола, толуола, п-ксилола, диметилформамида, диметилацетамида, диметилсульфоксида, оптически активной и рацемической молочной кислот, лактил-, дилактил-, трилактилмолочной кислот, лактида (циклический дилактид), полилактида.

Полученные результаты показали, что наиболее удовлетворительные данные получены при расчете параметров растворимости по методу Гильдебранда-Смолла для тех соединений, для которых экспериментально определена их плотность и скрытая теплота парообразования в стандартных условиях. Попытки рассчитать скрытую теплоту парообразования по температуре кипения по формулам Гильдебранда или Уокера не позволяют получить надежные значения параметров растворимости для стандартных условий. Расчеты по методу Аскадского дают менее удовлетворительные результаты, особенно в

том случае, когда точно неизвестны характер и фактическая энергия нековалентных межмолекулярных взаимодействий. При сопоставлении с экспериментальными данными отмечено, что надежность результатов априорного подбора растворителей расчетными методами составляет около 50 %.

УДК 541.64

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКАТАЛИТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА БАЗЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПРЕКУРСОРОВ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

**Г.В. Бурдейная, С.О. Коровкина, Н.В. Буякова, О.В. Кацапова,
А.А. Абраменко, С.С. Кисель, Л.М. Ткаченко, Л.А. Щербина**

**Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь**

Существенным фактором, определяющим достижение сырьевой и энергетической безопасности нашей страны, является создание новых технологических процессов использующих избытки, имеющиеся в нашей стране, продуктов переработки возобновляемого сельскохозяйственного и лесотехнического сырья.

Одним из целесообразных путей решения этой важнейшей народнохозяйственной задачи является разработка теории и изыскание новых подходов к строго специфическому промышленному биокатализу и его технологическому оформлению, в том числе, позволяющему совместить несколько технологических операций.

Анализ научно-технической информации показал, что в наиболее экономически развитых странах мира уже начаты интенсивные научные исследования в этом стратегически важном направлении, находящемся на стыке таких фундаментальных областей знаний, как: физико-химия полимеров, органическая химия, биохимия, биоэнергетика, биофизика. Однако объемы, публикуемой по этому вопросу, научно-технической информации для обобщения недостаточны.

В частности, для разработки новых ресурсо- и энергосберегающих, минимизированных по экологическому прессингу, технологий переработки отходов сельского и лесного хозяйств, сахарного и крахмального производств в реагенты необходимые для создания биodeградируемых полимерных материалов бытового, медицинского и технического назначений, необходимо изучить физико-химические закономерности синтеза некоторых карбо- и гетероцепных пленко- и волокнообразующих полимеров как прекурсоров для создания специфических биокаталитических систем и иммобилизации на них биокатализаторов и биокаталитических комплексов, оценить биохимическую и технологическую эффективность таких ансамблей и определить технико-экономически целесообразные пути дальнейших исследований в этом направлении.

С этой целью, на первом этапе исследований, в качестве полимерных носителей для иммобилизации биоактивного начала были испытаны синтетические высокомолекулярные соединения на основе виниловых мономеров. Преимуществом синтетических носителей является возможность варьирования в широких пределах их физико-химических свойств, как на стадии синтеза, так и при последующем использовании. В качестве иммобилизуемой модельной биокаталитической системы использовали пекарские дрожжи, которые вводили в различные полимерные носители. Иммобилизованную культуру дрожжей заливали водным раствором сахарозы с температурой 37°C, модуль ванны составлял 5. Пробирки с иммобилизованной культурой, помещали в термостат с температурой 37°C, к пробиркам подсоединяли газовые бюретки, и в течение часа отмечали объем углекислого газа выделившийся за каждые десять минут.

Показана возможность использования промышленных синтетических сополимеров на основе виниловых мономеров, при условии правильного выбора системы "растворитель-полимер-осадитель", для создания биокаталитических материалов специального назначения.

УДК:663/664.048.54:663.478.2/043.3/

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СТАТИКИ ПРОЦЕССА КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ СИЛЬНОПЕНЯЩИХСЯ РАСТВОРОВ

Р.Х. Кадырова, С.Х. Ибрагимов

**Бухарский технологический институт пищевой и лёгкой промышленности,
г. Бухара, Узбекистан**

Математическая модель процесса концентрирования, являясь системой математических описаний его элементов, из которых состоит собственно сам процесс, должна отражать сущность протекаю-