

МОНИТОРИНГ РАДОНА В ВОЗДУХЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

А.О. Киш, Бушуаши Фаузи Хаджи, Т.В. Крюковская, В.А. Чудаков

Международный государственный экологический университет им. А.Д. Сахарова,
г. Минск, Беларусь

В последние годы активно проводится изучение радиационных рисков, связанных с содержанием радона и других природных радионуклидов в производственных помещениях, в том числе в помещениях предприятий пищевой промышленности. Среди природных источников ионизирующего излучения (естественных радионуклидов), создающих около 70% суммарной дозы облучения организма человека от всех источников радиации, основная роль принадлежит радиоактивному газу радону и его короткоживущим дочерним продуктам распада (ДПР), которые находятся в воздухе производственных помещений.

Целью работы являлось изучение гамма-радиометрического метода измерения радона в воздухе при радиационно-гигиеническом обследовании помещений. Наибольшее значение фактор облучения радоном и его ДПР приобретает в связи с его поступлением из почвы и стройматериалов в производственные здания, в результате чего концентрация этих радионуклидов в воздухе помещений может достигать значений, в десятки раз превышающих допустимые для населения. Метод гамма-радиометрии ДПР радона является наиболее привлекательным для проведения действенного мониторинга производственных помещений в целях защиты персонала от влияния природных радионуклидов.

Проведены экспериментальные исследования содержания радона в воздухе помещений МГЭУ им. А.Д. Сахарова. Исследования проходили согласно проектам методик выполнения измерений объемной и эквивалентной равновесной объемной активности радона-222 в воздухе помещений на сцинтилляционных гамма-радиометрах с использованием пробоотбора на углеродные волокнистые сорбенты, а также методик пробоотбора воздуха для последующих измерений радона. Для предварительной оценки потенциальной радоноопасности подвальных помещений учебного корпуса университета были осуществлены экспрессные измерения содержания радона с использованием альфа-радиометра радона Alpha-Guard PQ2000PRO.

На основании полученных данных был произведен выбор места установки адсорберов с углеродным волокнистым сорбентом АУТ-М для пассивного пробоотбора воздуха. Полная продолжительность пробоотбора составляла 5 суток с периодическим контролем. По окончании отбора пробы адсорберы помещались в штатные измерительные сосуды Маринелли объемом 1 л. и герметизировались. Затем проводилась гамма-радиометрия сорбированного радона по его равновесным ДПР Рb-214 и Bi-214 с использованием прибора РКГ-АТ1320.

Таким образом, в ходе радиометрических измерений были получены значения объемной активности радона-222 в воздухе помещений, которые показали степень радоноопасности исследуемых объектов. На основании этого были сделаны выводы об основных факторах, определяющих объемную активность радона в воздухе помещений. Полученные данные будут использованы для дальнейшего совершенствования методик определения радона в воздухе производственных помещений.

УДК 532.72:669.015.23

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПАРООБРАЗОВАНИЯ НЕОДНОРОДНЫХ ЖИДКОСТЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ

С.В. Шлапаков, В.Л. Малышев

Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь

До настоящего времени решение задачи массопереноса при интенсивных фазовых переходах в капиллярах ограничивалось рассмотрением бинарных систем. Известна теория парообразования в условиях термостатирования нереагирующих жидких смесей с произвольным числом летучих компонентов. Решение задачи было получено в интегральном виде.

В данной работе проведено интегрирование уравнения для случая парообразования многокомпонентных растворов в различных режимах испарения, которые определяются соотношением между температурами среды и кипения компонентов жидкой фазы. При анализе парообразования смесей с произвольным числом жидких компонентов были получены две системы: квадратных (вязкий режим) и логарифмических (стефановский режим) уравнений. Ниже решение систем приведено в графическом виде

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.

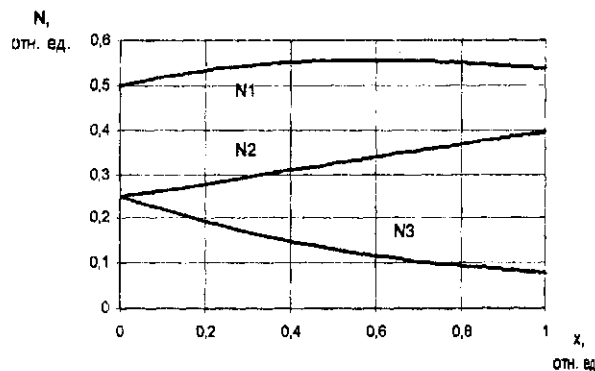
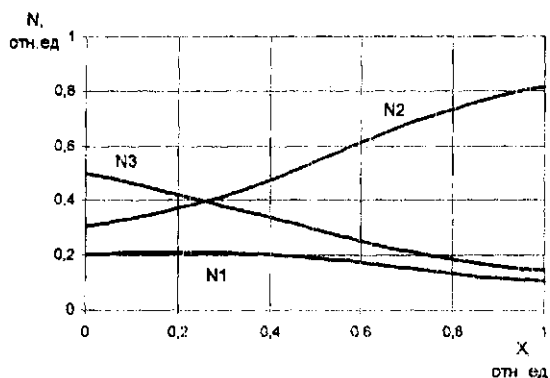


Рисунок 1 – Зависимости относительных концентраций компонентов тройной смеси $\text{H}_2\text{O}-\text{C}_7\text{H}_8-\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ от относительной координаты мениска x ($T=323\text{K}$ – стефановский режим испарения)

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