

PR-167**ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМНЫХ ДОЛЕЙ КОМПОНЕНТОВ РЕАКЦИОННОЙ МАССЫ В РЕАКТОРЕ–ПОЛИМЕРИЗАТОРЕ**

**Хомяков А. П.¹, Морданов С. В.¹, Русинов П. Г.², Артемьев Г. А.²,
Яковлев С. В.², Никулин В. А.¹, Решетов К. В.¹**

¹Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19;

² «НИКА-ПЕТРОТЭК», 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. Толмачева, 22, оф. 5

E-mail: s.v.mordanov@urfu.ru

Методом численного моделирования получены установившиеся распределения объемных долей растворителя, мономера, сокатализатора, катализатора и полимера в существующем реакторе полимеризации объемом 500 л с двухъярусной турбинной мешалкой для частоты вращения вала мешалки 240 об/мин. Моделирование производилось без учета образования полимера и убыли массы мономера. Заданная масса полимера составляла 50% от массы загрузки мономера. Расчетное время наступления установившегося режима перемешивания составило 40 минут в масштабе времени задачи.

Во всех полученных распределениях основных компонентов реакционной массы наблюдается хорошо заметная неоднородность. Объемные доли мономера, растворителя, катализатора и сокатализатора в нижней части емкости выше, чем в верхней. Объемная доля полимера, напротив, выше в верхней части емкости. При этом неравномерность распределения объемных долей растворителя, катализатора и полимера выражены ярче, чем неравномерности объемных долей сокатализатора и мономера.

Абсолютная разность максимальных и минимальных значений объемных долей по осевому сечению составляет, %:

- для растворителя – 3,5;
- для мономера – 1,0;
- для сокатализатора – 0,6;
- для катализатора – 0,01;
- для полимера – 5,6.

Неравномерность объемных долей, рассчитанная по методикам¹⁻⁴, составляет, %:

- для растворителя – 8,8;
- для мономера – 5,8;
- для сокатализатора – 6,1;
- для катализатора – 7,7;
- для полимера – 21,6.

Таким образом, руководствуясь принятыми критериями оценки эффективности перемешивания, можно утверждать, что усреднение реакционной массы в реакторе объемом 500 л с двухъярусной турбинной мешалкой не достигается.

Библиографический список

16. Стренк Ф. Перемешивание и аппараты с мешалками / Ф. Стренк ; пер. с польского И. А. Щупляка. – Л. : Химия, 1975. – 384 с.
17. Zlokarnik M. Stirring: Theory and Practice / M. Zlokarnik. – Weinheim : Wiley-VCH, 2001. – 362 p.
18. Брагинский Л. Н. Перемешивание в жидких средах: физические основы и инженерные методы расчета / Л. Н. Брагинский, В. И. Бегачев, В. М. Барабаш. – Л.: Химия, 1984. – 336 с.
19. Штербачек З. Перемешивание в химической промышленности / З. Штербачек, П. Туаск ; пер. с чешского под ред. И. С. Павлушенко – Л. : ГХИ, 1963. – 416 с.