

А. С. Х и с м а т у л л и н, А. И. Ф и л и п п о в (Стерлитамак, СГПА).
Экспериментальное исследование коэффициента трансциляторного переноса в «псевдокипящей» жидкости.

Одним из важных факторов эффективности химических реакций является скорость их протекания, которая, в большинстве случаев, зависит от интенсивности обмена между компонентами, в частности, от интенсивности процесса диффузии. Скорость протекания реакции зависит от скорости движения самих молекул, т. е. от температуры. Нагрев достаточно больших объемов жидкости в труднодоступных местах порой бывает невозможен, например, когда нагреватель можно установить только вблизи поверхности жидкости [3]. При этом из-за малого коэффициента температуропроводности жидкости нагрев жидкости занимает много времени. В данной работе предлагается упрощенная экспериментальная модель механизма трансциляторного переноса, на основе которой вычислен коэффициент температуропроводности. В эксперименте был использован аналогово-цифровой преобразователь Adam4018-B, который снимал автоматически показания температур и передавал данные в компьютер. Анализируя поступающие данные мы определяли коэффициент температуропроводности исследуемой жидкости. На поверхности воды поддерживали постоянную температуру с помощью реле-регулятора, который управлялся автоматически. Показания температур считывались с термопар, закрепленных в установке УИКТП-2 [1], на разных глубинах. С помощью созданной установки экспериментально исследованы основные физические закономерности переноса тепла в жидкости с пузырьками и без них, а также с использованием звуковых частот. В результате проведенных опытов обнаружено, что «псевдокипящая» жидкость обладает большей температуропроводностью. При акустическом воздействии на жидкость с пузырьками коэффициент температуропроводности больше по сравнению со значениями, полученными в экспериментах без звуковых волн. Максимальный коэффициент температуропроводности наблюдался при частоте акустического воздействия 300 Гц, равной частоте Минаэрта [2]. На основе исследованного явления трансциляторного переноса могут быть созданы принципиально новые устройства с регулируемыми коэффициентами переноса (например, диффузии), а вследствие чего с изменяемыми скоростями протекания химических реакций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мухаметзянов Э. В., Хисматуллин А. С.* Экспериментальное измерение коэффициента температуропроводности жидкости с газовыми пузырьками. — В сб.: Тезисы докладов Тринадцатой Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых, Ростов-на-Дону, 2007, с. 289–290.
2. *Нигматуллин Р. И.* Основы механики гетерогенных сред. М.: Наука, 1978, 336 с.
3. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Теоретическая физика. Уч. пособие в 10 т., т. VI, Гидродинамика. 3-е изд. М.: Наука, 1986, 736 с.