

ИПОЛЬЗОВАНИЕ ЯВЛЕНИЙ ПЕРЕНОСА В ТЕХНИКЕ: ДИФФУЗИЯ, ВЯЗКОСТЬ, ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Шварцовская Ю.Г.

Научный руководитель – Русакевич Д.А., к.т.н, доцент

Явления переноса - неравновесные процессы, в результате которых в физической системе происходит пространственный перенос электрического заряда, вещества, импульса, энергии, энтропии или какой-либо другой физической величины.

Причиной явлений переноса являются - возмущения, нарушающие состояние термодинамического равновесия: действие внешнего электрического поля, наличие пространственных неоднородностей состава, температуры или средней скорости движения частиц системы.

К явлениям переноса относятся: диффузия, теплопроводность, вязкость. Диффузия — процесс взаимного проникновения молекул или атомов одного вещества между молекулами или атомами другого, приводящий к самопроизвольному выравниванию их концентраций по всему занимаемому объёму.

Диффузия находит широкое применение в промышленности и повседневной жизни. На явлении диффузии основана диффузионная сварка металлов. Методом диффузионной сварки без применения припоев, электродов и флюсов соединяют между собой металлы, неметаллы, металлы и неметаллы, пластмассы. Применяется для защиты изделий от коррозии, износа, повышения контактной электрической проводимости, в декоративных целях, так, для повышения твердости и жаростойкости стальных деталей применяют цементацию.

Теплопроводность — способность материальных тел к переносу энергии (теплообмену) от более нагретых частей тела к менее нагретым частям тела, осуществляемому хаотически движущимися частицами тела.

Теплопроводность также широко используется в повседневной жизни: чайник- лагодаря хорошей теплопроводности дна и благодаря конвекции вода в нём быстро прогревается; в отапливаемой комнате благодаря конвекции поток теплого воздуха поднимается вверх, а поток холодного опускается вниз; термос - за счет плохой теплопроводности прослойки стенок и отражающей тепловое излучение внутренней поверхности материала он может сохранять как низкую, так и высокую температуру жидкости в течение длительного времени.

Вязкость (внутреннее трение) — одно из явлений переноса, свойство текучих тел (жидкостей и газов) оказывать сопротивление перемещению одной их части относительно другой.

Вязкость является важнейшей физико-химической характеристикой многих веществ. Значение ее учитывают при проектировании и эксплуатации трубопроводов и аппаратов, в которых происходит движение (например, если они служат для перекачивания) жидкой или газообразной среды. Это могут быть нефть, газ или продукты их переработки, расплавленные шлаки либо стекло и прочее.