

# ПРОСТОЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ДИФфуЗИИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ В СТУДНЯХ КАК ПРИМЕР ИННОВАЦИИ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ.

*Ю.А. Дудко, А.И. Черенкова*

*Научный руководитель: доц., к.х.н. Т.В. Хекало*

*Кафедра химии*

*Дальневосточный государственный медицинский университет, г. Хабаровск, Россия*

Актуальность. Диффузия проявляется в различных отраслях производства и в процессах жизнедеятельности. Диффузия влияет на механизм и скорость химических реакций, на многие физико-химические процессы: испарения, конденсации, растворения, набухания, мембранных процессов. Законам диффузии подчиняются процессы жизнедеятельности клеток и тканей живых организмов и растений. Количественные характеристики диффузии определяют экспериментально в очень длительных и очень точных экспериментах. Для низкомолекулярных веществ используют метод электропроводимости, оптической плотности, измерения показателя преломления и т. д.

Цель. Данная работа посвящена наблюдению и изучению основных закономерностей диффузии в студнях. В лабораторных практикумах по физической и коллоидной химии для фармацевтических специальностей медицинских вузов нет ни одной лабораторной работы, посвященной диффузии. В практикумах для химических специальностей университетов есть несколько лабораторных работ, но эксперимент очень длительный, методика эксперимента очень сложная, также требуется дорогостоящее оборудование. Кроме того, имеющиеся лабораторные работы не предназначены для изучения диффузии в студнеобразной среде, которая является основной средой живых организмов. Таким образом, создание простой и понятной методики изучения диффузии в студнях, не требующей дорогостоящих реактивов и приборов, и использования её как основы лабораторных работ для практикума по физической и коллоидной химии является в настоящее время очень актуальной научно-педагогической задачей.

Задачи исследования. Диффузия в студнях зависит от многих факторов: от природы студня и от природы диффундирующего вещества, от метода получения студня, от температуры, от радиуса атома диффундирующего вещества и т. д. Скорость диффундирования вещества пропорциональна коэффициенту диффузии. Измеряя и сравнивая скорости диффузии, вместо коэффициента диффузии, можно изучить основные закономерности этого важнейшего физико-химического процесса.

Материалы и методы. Методом измерения скоростей проникновения диффундирующего вещества были изучены следующие зависимости:

1. зависимость диффузии от природы диффундирующих веществ (Cu, Ni, Co, Fe)
2. от природы студня (агар, желатин, крахмал, кремниевая кислота)
3. от метода получения студня (выдержка при высокой и низкой температурах)

Результаты. Экспериментальные данные каждой серии из пяти параллельных опытов были обработаны МНК. Оказалось, что данные хорошо подтверждают основные закономерности диффузии. Так, чем больше радиус вещества, тем меньше диффузия. Чем быстрее охлаждается раствор полимера (получение студня при низкой температуре), тем мельче поры студня, в этом случае вещество не задерживается порами и быстрее диффундирует.

Выводы. Предложен новый метод изучения основных закономерностей диффузии, который отличается простой методикой, отсутствием дорогостоящих реактивов и оборудования. Метод будет использован в лабораторном практикуме по физической и коллоидной химии для фармацевтических специальностей вузов.