

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Студент гр. 11304121 Дорошенко С. С.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

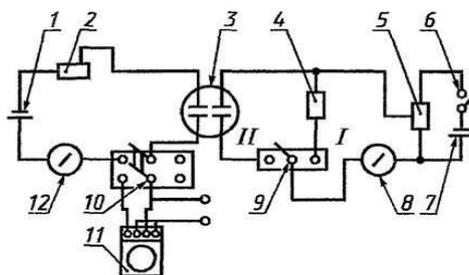
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Цель работы – изучение физико-химических основ проведения электрохимических исследований. В данной работе проведен обзор литературы в области физико-химического анализа. Особое внимание направлено на изучение методов исследования, которые основаны на электролизе и законе Фарадея. Электрохимические методы анализа (ЭМА) имеют не только теоретическое, но и определенное практическое применение. Указанные методы позволяют не только изучить электрохимические реакции, но и определить характеристики, необходимые для управления электродными процессами. Различают равновесные и неравновесные методы. Равновесными ЭМА являются методы потенциометрии, кулонометрии и кондуктометрии. На рис. 1 представлена классификация электрохимических методов исследования.



Рис. 1. Классификация методов

В работе подробно изучен метод кулонометрии. Кулонометрия – электрохимический метод анализа. Этот метод основан на определении количества электричества, которое требуется для протекания процесса электропревращения (окислительного или восстановительного). Изучен метод кулонометрического титрования. Схема кулонометрии представлена на рис. 2.



1 – источник постоянного тока; 2 – переменный резистор на 5 кОм; 3 – кулонометрическая ячейка; 4 – постоянный резистор; 5 – переменный резистор от 100 до 200 Ом (потенциометр); 6, 9, 10 – тумблеры; 7 – сухая батарея; 8 – микроамперметр; 11 – электросекундомер; 12 – миллиамперметр

Рис. 2. Схема электрическая для кулонометрического титрования

Прямая потенциостатическая кулонометрия (проводится при постоянном потенциале):

$$I = I_0 \exp(-Kt).$$

Прямая гальваностатическая кулонометрия (процесс проходит при постоянной силе тока):

$$Q = It.$$

Для данного исследования был использован учебный комплекс по физической химии. Обработка результатов проведена с помощью компьютерной программы.

Литература

1. Электрохимические методы анализа: учеб. пособие / А. Н. Козицина [и др.]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 128 с.

УДК 541

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Студент гр. 11304121 Елин И. В.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Целью данной работы является изучение структурно-механических свойств дисперсных систем. В данной работе проведен обзор литературных источников по теме свойства дисперсных систем.



Рис. 1. Основные свойства дисперсных систем

Реология – раздел физики, изучающий закономерности деформации и течения тел. Если вязкость характеризует способность жидкости сопротивляться движению, тогда текучесть – это подвижность данной жидкости под действием внешнего давления. Вязкость есть результат межмолекулярного взаимодействия, следовательно, с увеличением силы молекулярного взаимодействия, увеличивается и вязкость вещества.

Если к жидкости применить некоторое давление, она начинает течь. Это течение подразделяют на два вида: ламинарное, когда слои жидкости движутся по взаимно параллельным траекториям, и турбулентное, когда слои движутся хаотично, смешиваясь, при этом, друг с другом.

Вязкость жидкостей при повышении концентрации растворенных или диспергированных в ней компонентов увеличивается. Это является следствием того, что частицы дисперсной фазы препятствуют слоям движущейся жидкости. Траектория движения жидкости искривляется, увеличивается и за то же время вытекает меньше жидкости. Эффект усиливается, если дисперсные частицы имеют вытянутую форму.

К разбавленным дисперсным системам относят ньютоновские, псевдопластические и дилатантные жидкости.

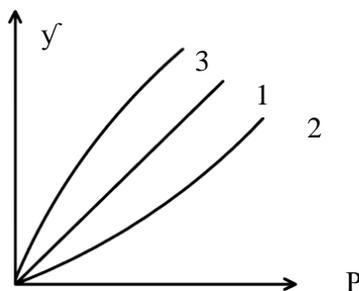


Рис. 2. Кривые течения жидкообразных тел: y – скорость деформации сдвига; P – напряжение сдвига

Литература

1. Ельцов, С. В. Физическая и коллоидная химия. Часть 2. Коллоидная химия / С. В. Ельцов, Н. А. Воздкая. – Харьков, 2005. – С. 241.