

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ ГИДРОЛИЗА САХАРОЗЫ

Шапаренко А. А., студент; Лебедев С. Ю., доцент

Гидролиз (инверсия) сахарозы – важный процесс, имеющий определяющее значение в сахарной промышленности. Кинетику гидролиза сахарозы удобно изучать поляриметрическим методом. В термостатируемую (температура исследования 17 – 40°C, точность её измерения $\pm 0,05^\circ$) поляриметрическую трубку заливается реакционная смесь, и через определённые промежутки времени измеряется угол вращения плоскости поляризации (не менее 10 замеров). Затем рассчитывается значение константы скорости реакции гидролиза **k**, отвечающее условиям эксперимента. Методика расчёта константы скорости реакции представлена на рисунке. Строится график в координатах $\ln C - t$. С учётом того, что исследуемая реакция первого порядка, зависимость описывается прямой. Находится уравнение этой прямой. Коэффициент перед t , в данном случае 0,0228, равен константе скорости реакции k . Её размерность определяется размерностью времени (мин^{-1}).

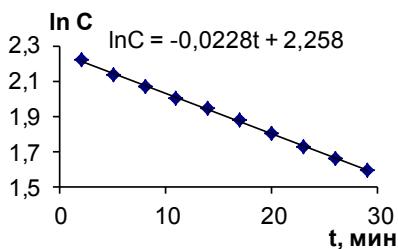


Рисунок - Кинетическая кривая гидролиза сахарозы при 18°C в присутствии серной кислоты ($C=2,314M$)

При одних и тех же условиях необходимо проводить 2 – 3 параллельных эксперимента. В качестве катализатора процесса используют минеральные кислоты (в нашем случае серная, соляная, бромоводородная и азотная кислоты) с заранее установленной концентрацией C (диапазон изменения концентрации кислот 0,5 – 3 моль/л). Концентрации кислот находили титрованием по соде в присутствии метилоранжа. Используемые в каждом отдельном эксперименте кислоты готовили разбавлением исходных растворов.

Полученный массив значений констант скоростей для каждого катализатора (50 – 60 точек) обрабатывали для нахождения зависимости константы скорости от температуры и концентрации кислоты.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 108.