

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА (III)

О.П. Князева, М.В. Грибусова, А.П. Галочкин, С.Г. Константинов

Могилевский государственный технологический институт

Могилев, Республика Беларусь

Железо содержится во многих продуктах питания, особенно много - в питьевой воде. Существующие медико-биологические требования и санитарные нормы, в частности, устанавливают предельно допустимое содержание железа в растительном масле и продуктов на его основе на уровне 5 мг/кг продукта, а в пиве и алкогольной продукции - 15 мг/кг продукта. В соответствии с действующими ГОСТами для проведения анализа необходима предварительная крайне осторожная и длительная минерализация образцов, что требует много времени. Поэтому поиск новых менее длительных, трудоемких и более дешевых методов определения количественного содержания железа в питьевой воде, пищевом сырье и готовой продукции является весьма актуальной и насущной задачей.

Возможность потенциометрического определения железа в литературе не обсуждается из-за его достаточно высокой электрохимической активности. Поэтому крайне интересным было изучить применение прямой потенциометрии для проведения количественного определения железа в растворе с использованием железного электрода в качестве индикаторного электрода. Для приготовления исходного раствора использовали нитрат железа (III) в растворе азотной кислоты (для предотвращения перехода железа (III) в железо (II) и подавления гидролиза). Растворы железа (III) различных концентраций готовили путем разбавления исходного раствора. Измерения электродвижущей силы (ЭДС) проводили с использованием pH-метра - милливольтметра pH-673.M. В качестве индикаторного электрода использовали железный электрод, а в качестве электрода сравнения - насыщенный хлорсеребряный электрод. Опыт прекращали тогда, когда дальнейшее разбавление раствора не приводило к изменению ЭДС.

Полученные результаты показали, что в области концентраций 10 - 0,7 мг железа (III) / л раствора соблюдается линейная зависимость между значениями ЭДС и логарифмом концентрации ионов железа (III) в растворе, что указывает на принципиальную возможность данного метода для определения железа в растворе. Однако разброс экспериментальных данных все же достаточно большой, что требует продолжения исследований.

РАВНОВЕСНАЯ ИЗОМЕРИЗАЦИЯ АЛИФАТИЧЕСКИХ КЕТОНОВ

О.И. Вожегова, Т.В. Бранзевич, А.Я. Гузиков

Могилевский государственный технологический институт

г. Могилев, Республика Беларусь

Для получения термодинамических характеристик алифатических кетонов использован один из современных методов - равновесной изомеризации, которая позволила определить их значения в широком температурном интервале.

Равновесие взаимной изомеризации гексанона-2 и гексанона-3 в газовой фазе изучалось при температурах 260, 280, 300, 320 и 340° С с использованием в роли катализатора фосфорной кислоты на инертном носителе (Chromosorb W) в стеклянном

микрореакторе на линии газового хроматографа. Такой метод реакционной газовой хроматографии позволил совместить две отдельные стадии – проведение реакции изомеризации и анализ ее продуктов в одну общую схему. По результатам анализа равновесных смесей кетонов были рассчитаны константы равновесия реакции изомеризации при различных температурах, а также определены значения энтальпий и энтропий реакции.

Константы равновесия реакции изомеризации гексанопа-2 в гексанон-3 при различных температурах рассчитанные по равновесным соотношениям приведены в таблице.

Константы равновесия и температуры реакции изомеризации

K_p	T, K	$\ln K_p$	$10^3/T$
0.5337	533.15	-0.6279	1.8756
0.5175	553.15	-0.6587	1.8078
0.5083	573.15	-0.6767	1.7447
0.4749	593.15	-0.7447	1.6859
0.4584	613.15	-0.7800	1.6309

Сопоставление величин энтальпий и энтропий реакции, полученных равновесным и калориметрическим методами показало, что энтальпии реакции в пределах погрешности близки друг к другу, а величины энтропий реакции заметно различаются, что можно объяснить различным конформационным состоянием молекул этих соединений.

С целью расширения базы данных для получения термодинамических характеристик алифатических кетонов использованы аддитивные методы расчета. В результате проведенных исследований разработана простая инкрементная схема расчета энтальпий образования (жидкость и газ) и испарения, а также абсолютных энтропий (жидкость и газ) алифатических кетонов. Выполнено согласование и прогнозные расчеты величин этих свойств для ряда кетонов при 298.15 K.

УДК 577.158

О ЛИПОКСИГЕНАЗЕ ПШЕНИЧНЫХ ЗАРОДЫШЕЙ

Н.Н. Гребенникова, Т.В. Зяблкова

Воронежская государственная технологическая академия

г. Воронеж, Россия

В технологии переработки зерна пшеницы в муку важным побочным продуктом служат зародыши. Они являются биологически ценным продуктом, содержащим витамины группы В, витамин Е, белки с незаменимыми аминокислотами, липиды.

Однако зародыши зерна пшеницы весьма неустойчивы при хранении. Первопричиной их порчи является действие липоксигеназы.

Нами разработан метод получения высокоочищенного препарата липоксигеназы пшеничных зародышей, включающий следующие стадии: осаждение этанолом, фракционирование сульфатом аммония и гелем – фильтрацию.

При исследовании влияния величины pH и температуры на активность липоксигеназы установили, что максимальная активность фермента находится при pH 7.0 и температуре 30 °C.

Профиль кривой зависимости липоксигеназы от pH, значения pK, фотоинаktivация фермента, рассчитанные величины теплоты ионизации, ингибирование липоксигеназы специфическими реагентами (ДИФФ, ФМСФ) позволили заключить, что в каталитический центр липоксигеназы входят имидазольная группа гистидина и HO – группа серина. Наши исследования подтвердили наличие в активном центре липоксигеназы атома железа.