

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ СОЛЬВАТАЦИИ КАТИОНОВ НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ АМФИПРОТОННЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ.

Булавин В.И., Рыщенко И.М., Блинков Н.А.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В работе рассмотрены вопросы поведения воды в неводных растворителях с различными кислотно-основными свойствами, а также растворенных солей в бинарных полярных растворителях. Известно, что в бинарных полярных растворителях, состоящих из воды и другой полярной жидкости, совокупная диэлектрическая проницаемость, как правило, прямо пропорциональна их объемным долям при смеси. Однако вне зависимости от ее значений, катионы металлических элементов претерпевают конкурирующие взаимодействия «сольватация-гидратация», где как неводный растворитель может быть более выгодным для сольватации, чем вода, так и – наоборот [1].

Среди полярных жидкостей в смеси с водой могут находиться: амфипротонные полярные жидкости, которые в той или иной степени проявляют свойства как кислот, так и оснований, протогенные (кислые) растворители, которые являются эффективными донорами протонов, но при этом крайне неохотно их присоединяют.

В бинарных растворах с протогенными растворителями вследствие низкой нуклеофильности кислот происходит практически исключительно гидратация, а в бинарных растворах с протофильными растворителями - сольватация оказывается энергетически выгодней гидратации.

В бинарных растворах воды с амфипротонным растворителем часта ситуация, когда на одном этапе выгодным сольвантом оказывается один компонент, однако затем – второй компонент, а первый выступает в качестве катализатора. Примером является одна из наиболее распространенных бинарных полярных растворителей – смесь «вода-этанол».

У этанола значения энергии ионизации ниже, чем таковые у воды (10,47 эВ и 12,61 эВ соответственно), а его основные свойства – выше. По этой причине первоначально находящийся в такой среде катион склонен к сольватации молекул этанола. Однако затем, поскольку этанол имеет сродство к электрону, также превышающее таковые значения у воды, что связано со свойствами этильного радикала, то затем вода становится более выгодным сольватирующим катионом, нежели этанол [2]. Следовательно, наличие этанола выступает лишь катализатором для образования гидратированного катиона, из которых затем могут образоваться кристаллогидраты.

Литература:

1. Бакеев М.И. Гидратация и физико-химические свойства растворов электролитов – Алма-Ата : Наука, 1978. – 243 с.
2. Гурвич Л.В., Веденеев В.И., Кондратьев В.Н. Энергии разрыва химических связей. Справочник, Академия наук СССР. Институт химической физики. – М.:, 1962. – 215 с.