Лабораторная работа. **Определение порога коагуляции.**

**Коллоидная защита.**

**Цель работы**: изучение явления коагуляции коллоидных растворов при добавлении к ним электролитов, содержащих ионы-коагулянты различной валентности.

**Оборудование и реактивы:**

1) Набор конических колб объемом 100 мл;

2) Пипетки на 25 мл;

3) Коллоидный раствор гидроксида железа (III);

4) 2М раствор хлорида натрия;

5) 0,01 М раствор хлорида кальция;

6) 0,001 М хлорида алюминия;

7) 0,01 М раствор сульфата натрия.

Порядок выполнения работы.

1.    Приготовить коллоидный раствор гидроксида железа. 10 мл 2%-ного раствора хлорида железа (III) в колбе нагревают над электрической плиткой до изменения желтого цвета на красно-коричневый, образуется раствор гидроксида железа (III). При ослаблении окраски и переходе ее в желтый цвет раствор следует снова довести до кипения.

2.    Влить в три колбы по 10 мл горячего раствора гидроксида железа (III). После этого в каждую колбу по каплям добавлять растворы электролитов до появления первых признаков коагуляции. Результаты заносят в таблицу 1.

Таблица 1. Экспериментальные данные.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Электролит | Концентрация раствора электролита ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image195.png ), моль/л | Объем электролита, необходимого для коагуляции ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image196.png ), мл | Объем электролита в пересчете на 0,001 моль/л раствор ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image197.png ), мл | https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image198.png |
| Хлорид натрия ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image031.png ) | 2 |  |  |  |
| Хлорид кальция ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image199.png ) | 0,01 |  |  |  |
| Хлорид алюминия ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image200.png ) | 0,001 |  |  |  |
| Сульфат натрия ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image201.png ) | 0,01 |  |  |  |

Визуально можно заметить только начало явной коагуляции, появление мути. Объем электролита, который потребовался, чтобы вызвать коагуляцию соответствующего золя, определяют с точностью до одной капли (объем капли равен приблизительно 0,05 мл).

3.    Полученные результаты перенести на график, откладывая на оси абсцисс значения валентности ионов, а на оси ординат – десятичный логарифм величины порога коагуляции ионов.

4.    Заключить вывод о сравнительной коагулирующей способности ионов различной валентности https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image202.png .

Обработка экспериментальных данных.

1. Приготовили коллоидный раствор гидроксида железа, путем нагревания раствора хлорида железа (III).Описать процесс гидролиза.

2.  Коллоидный раствор разлили в четыре колбы и добавляли электролиты-коагулянты, указанные в методике эксперимента. Посчитав количество капель электролитов, пошедших на коагуляцию, и, приняв за объем одной капли 0,05 мл, нашли объемы электролитов-коагулянтов. Данные занесли в табл. 1.

3. Пересчитав объемы электролитов-коагулянтов в соответствии с концентрацией 0,001 моль/л, взяли десятичный логарифм данных объемов – https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image203.png  (см. табл. 1).

4. Так как значения https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image055.png  и https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image192.png  из уравнения (1) приведены к одним показателям для всех четырех коагулирующих растворов ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image204.png ), то значение порога коагуляции будет соответствовать десятичному логарифму объема электролита-коагулянта: https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image205.png .

5. Полученные результаты перенесли на график, откладывая на оси абсцисс значения валентности ионов, а на оси ординат – десятичный логарифм величины порога коагуляции ионов ( https://pdnr.ru/studopedianet/baza18/148236490532.files/image206.png ).

6. Построить график зависимости порога коагуляции от валентности ионов-коагулянтов.

Выводы.

В данной работе удастся установить, что коагулирующая способность электролита сильно возрастает с увеличение валентности иона. Графическая зависимость коагулирующей способности от валентности ионов-коагулянтов имеет прямолинейный вид.

Конец формы