

Потенциометрия

Подготовили

Студентки группы 9ФМ-146

Литвиненко Даниэлла

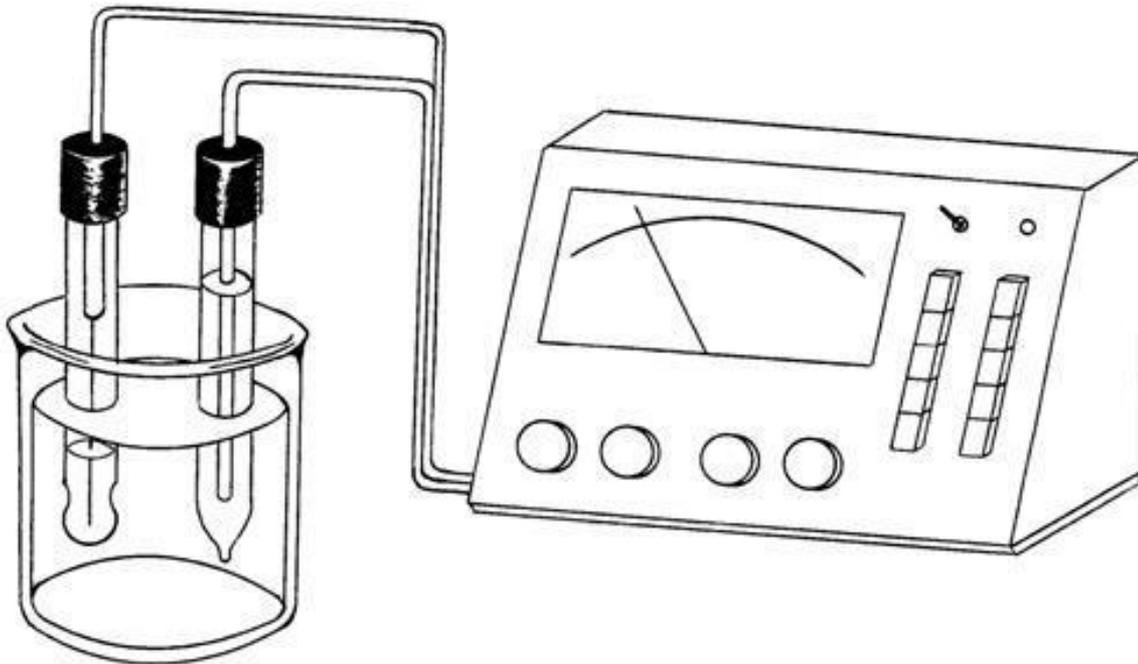
Третьякова Юлия

Толоцкая Валерия

Преподаватель: Карабак Ю.

• Потенциометрический анализ -

метод определения концентрации ионов, основанный на измерении электрохимического потенциала индикаторного электрода, погруженного в исследуемый раствор.



1. $E = E_0 + 0.058 \lg C_{Me} + n / n$

2. $E = E_0 + 0.058 \lg([Ok]/[B])/n$

Первый вариант



С
П
Е
И
Г
И
Г

Это метод потенциометрии.
Сущность метода заключается в том, что электроды погружают в анализируемый раствор и измеряют разность потенциалов (разность потенциалов) между индикаторным электродом и электродом сравнения. Потенциал индикаторного электрода зависит от концентрации определяемого вещества. Сначала это изменение незначительно, но вблизи конечной точки становится заметным и, наконец, происходит скачок до наибольшего значения. Этот скачок зависит от концентрации определяемого вещества и называется потенциальным скачком. В зависимости от концентрации определяемого вещества изменяется потенциал индикаторного электрода, что соответствует изменению цвета индикатора.



вания. Сущность метода заключается в том, что электроды погружают в анализируемый раствор и измеряют разность потенциалов (разность потенциалов) между индикаторным электродом и электродом сравнения. Потенциал индикаторного электрода зависит от концентрации определяемого вещества. Сначала это изменение незначительно, но вблизи конечной точки становится заметным и, наконец, происходит скачок до наибольшего значения. Этот скачок зависит от концентрации определяемого вещества и называется потенциальным скачком. В зависимости от концентрации определяемого вещества изменяется потенциал индикаторного электрода, что соответствует изменению цвета индикатора.

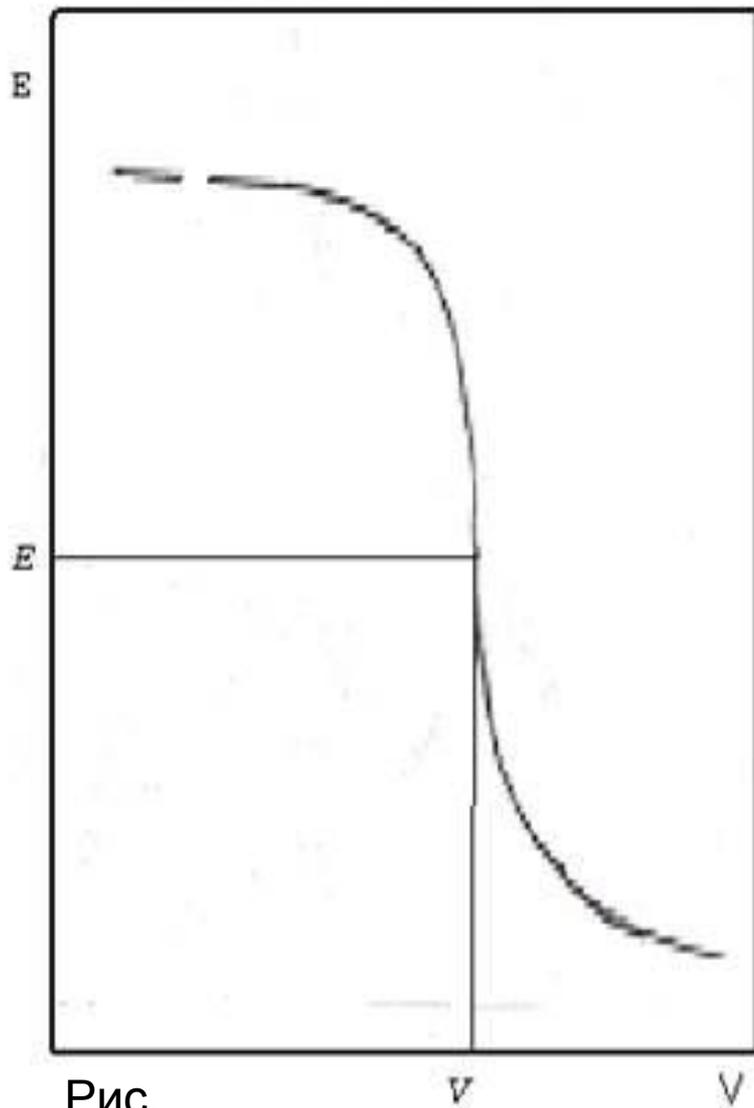


Рис.
1

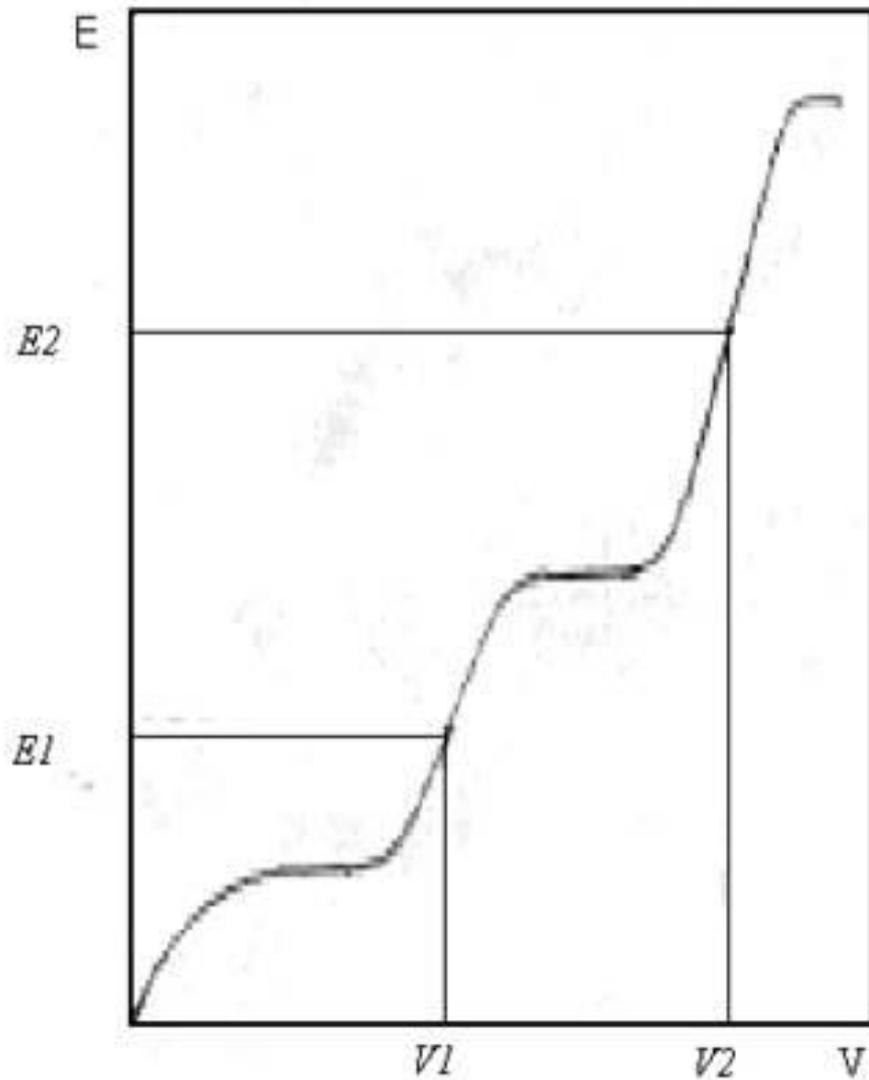
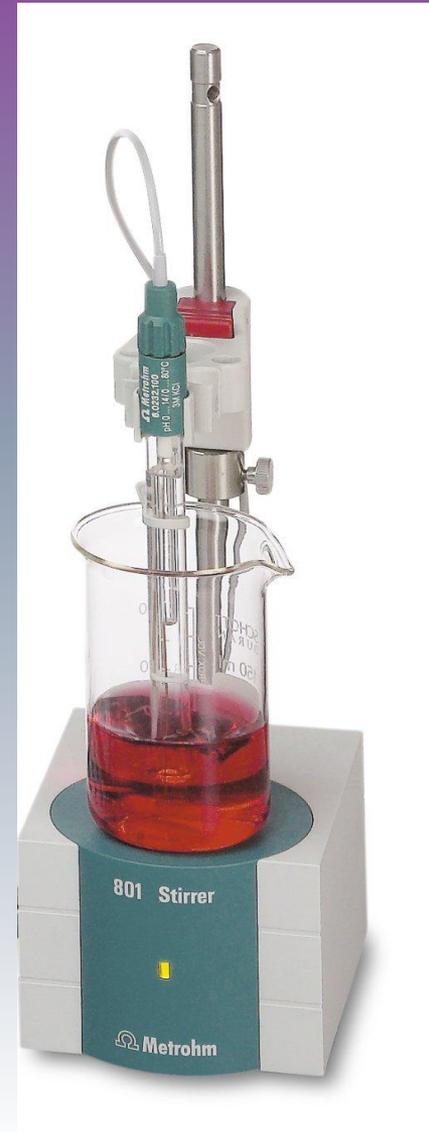


Рис.
2

Потенциометрическое титрование

- + Можно титровать окрашенные растворы, когда цветные индикаторы не применимы.
- + Легко можно определить, не прибегая к предварительному разделению, несколько веществ в смеси. На кривой титрования получается несколько скачков потенциала, по которым находят объем рабочего раствора, израсходованного на взаимодействие с каждым компонентом сложного раствора.



Классификация потенциометрических методов анализа

1. Методы **осаждения и комплексообразования**. Примеры: титрование галогенидов нитратом серебра; титрование катионов меди, цинка, кадмия, свинца, серебра раствором гексацианоферрата; титрование катионов алюминия, бериллия, магния раствором фторида натрия по реакции комплексообразования и др.
2. Методы **окисления-восстановления**. Примеры: титрование растворами окислителей или восстановителей. Перманганатометрия, хроматометрия, йодометрия и др.
3. Методы **кислотно-основного титрования**. Определение слабых и сильных кислот и их солей, когда нельзя применять цветные индикаторы.

Индикаторными электродами

называют электроды, применяемые для определения активности ионов в растворе.

Индикаторный электрод соединяют с другим электродом в гальванический элемент и измеряют разность потенциалов между обоими электродами. Потенциал второго электрода постоянен, его значение известно; такие электроды называют стандартными электродами (электроды сравнения). Измерив разность потенциалов между индикаторным и стандартным электродами и зная потенциал стандартного электрода, можно затем, если необходимо, найти потенциал индикаторного электрода.

Требования

- Обратимость, т.е. потенциал электрода должен изменяться с изменением активности (концентрации) ионов в растворе в соответствии с уравнением Нернста;
- Индикаторный электрод должен быть устойчив по отношению к веществам, находящимся в растворе;
- Потенциал должен устанавливаться быстро, иначе титрование потребует много времени.

Имеется не много металлических электродов, удовлетворяющих всем этим условиям. Наиболее универсальным и широко применяемым является индифферентный **платиновый электрод**.

Спасибо за внимание!