

Методика проведения исследования ОВР

I. Реакции соединения, разложения и замещения – как реакции окислительно-восстановительные

Проведение опытов:

- 1) Горение фосфора, магния (реакции соединения);
- 2) Разложение дихромата аммония (реакция разложения);
- 3) Реакции замещения (железная кнопка + сульфат меди, медная монета + нитрат ртути).

Запись уравнений реакций с методом электронного баланса.

II. Выявление влияния среды на процесс протекания реакций окисления-восстановления

Проведение опытов:

- 1) Восстановление иона марганца (MnO_4^-) в кислой, нейтральной и щелочной средах с помощью восстановителя сульфита натрия;
- 2) Переходы дихроматов в хроматы (H^+ – кислой среде и OH^- – щелочной среде);

Список литературы

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1995.
2. Габриелян О.С. Химия, 8 класс, 6 учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа,

3) Восстановление Fe^{3+} в Fe^{2+} с помощью йодида калия (КJ).

III. Опыты по химчистке от пятен с помощью ОВР

- 1) Очищение пятна оида с помощью сульфита натрия;
- 2) Очищение пятен от чая, кофе с помощью пероксида водорода, лимонной кислоты, смеси глицерина с поваренной солью, смеси глицерина с нашатырным спиртом.

Выводы:

1. Мы изучили теорию окислительно-восстановительных реакций, узнали, что они бывают межмолекулярными, внутримолекулярными и диспропорционирования.
2. Научились находить коэффициенты в уравнении ОВР методом электронного баланса.
3. Провели эксперименты по выяснению роли среды в протекании ОВР.
4. Получили новые знания об использовании ОВР по выведению пятен на ткани.

2016.

3. Тильдсепт А.А., Корк В.А. Мы изучаем химию: Книга для учащихся 7–8 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1998.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРОВ ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ЛИНЗ

О.А. Владимирова¹

Научные руководители – учитель химии Е.Н. Лысакова¹,
к.х.н., ассистент ОХИ ИШПР К.В. Дёрина²

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение школа №49
634045, Россия, г. Томск, ул. Макрушина 10

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, oly.89521810054@yandex.ru

Большую часть информации мы получаем посредством зрительной системы, а значит качество жизни во многом зависит от здоровья наших глаз. Миллионы людей с нарушением зрения используют для его коррекции контактные линзы. Однако для того, чтобы они служили как можно дольше и не наносили вред глазам, их необходимо хранить в специальных растворах.

Эти растворы должны выполнять две главные функции: очистку поверхности линз от грязи, пыли, белковых отложений и ее обеззараживание, и сохранение эластичности линзы во время хранения. На современном рынке представлено большое разнообразие растворов для линз, многие из которых являются многофункциональными.

Таблица 1. Плотность поверхностного натяжения исследуемых растворов для хранения линз

| Исследуемый раствор | Δh_x | δ_{H_2O} | δ_x |
|------------------------------|--------------|-----------------|------------|
| Многофункциональные растворы | | | |
| CyClean | 3 | 71,26 | 35,63 |
| Elite | 2,5 | 71,26 | 29,7 |
| Иные растворы | | | |
| Физиологический р-р (NaCl) | 3,7 | 71,26 | 76,07 |
| Р-р на водно-солевой основе | 2,9 | 71,26 | 59,62 |

Цель данной работы: исследование свойств очищающих растворов и их влияния на поверхность линз.

Очищающая способность растворов зависит от плотности их поверхностного натяжения. У растворов с высокой плотностью натяжения очищающая способность ниже, так как они хуже растекаются по поверхности линзы, а значит, хуже смывают загрязнения. Для определения поверхностного натяжения мы использовали метод Ребиндера (метод определения максимального давления в пузырьке) [1]. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы, наименьшее поверхностное натяжение имеет многофункциональный раствор Elite. Растворы, которые часто рекомендуют использовать для хранения линз в случае отсутствия специальной жидкости (физиологический раствор, продающийся в аптеке, или самостоятельно приготовленный водно-солевой раствор), имеют значительно более высокие показатели, а значит худшую очищающую способность.

Кроме очищения, многофункциональные растворы должны уничтожать и предотвращать

Таблица 2. Результаты исследования многофункциональных растворов на бактериальное загрязнение

| Исследуемый раствор | КОЕ |
|---------------------|-------------------|
| DenIQ | $0,94 \cdot 10^6$ |
| Elite | $0,6 \cdot 10^6$ |
| ОПТИ-ФРИ | $0,63 \cdot 10^6$ |

размножение микроорганизмов, которые могут попасть в глаза при ношении линз. Нами было проведено бактериологическое исследование некоторых растворов методом флуорисцентного анализа [2]. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Согласно полученным результатам, наибольшее количество бактерий содержится в многофункциональном растворе DenIQ. По мере использования растворов по назначению, число микроорганизмов в них должно увеличиваться.

В дальнейшем мы планируем провести бактериологическое исследование растворов после их многократного использования, а также проверить их способность убирать с поверхности линз белковые отложения.

Список литературы

1. *Определение поверхностного натяжения. Расчет молекулярных характеристик исследуемого ПАВ. Исследование мицеллообразования в растворах коллоидных ПАВ: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Поверхностные явления и дисперсные системы» и «Коллоидная химия», для студентов ХТФ, ФТФ, ЭЛТИ, ИГНД / Сост. Е.В. Михеева, Л.С. Анисимова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 24с.*
2. *Булычева Е.В. Определение общего содержания бактерий в природных водах методом флуориметрии [Электронный ресурс]: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук: спец. 02.00.02 / Е.В. Булычева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет.*