

Содержание парацетамола по результатам определения в препарате составляло 94,2%.

Таким образом, потенциометрическое фиксирование конечной точки титрования позволяет существенно уменьшить временные затраты на проведение анализа и повысить точность определения парацетамола.

УДК 543.555.4

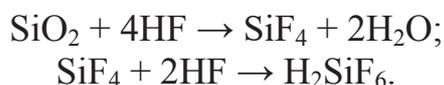
студ. Д.В. Калейник, Н.А. Золотарев

Науч. рук. доц. Н.А. Коваленко

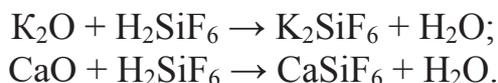
(кафедра физической, коллоидной и аналитической химии, БГТУ)

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ КИСЛОТНОСТИ ТРАВИЛЬНЫХ РАСТВОРОВ

Химическая обработка хрустальных изделий включает в себя стадию полирования рисунков алмазной резьбы, имеющих после грабления шлифованный вид. Сущность химического полирования заключается во взаимодействии стекла со смесью плавиковой и серной кислот, входящих в состав травильных растворов. Преобладающее влияние на химическое полирование стекла оказывает плавиковая кислота. Вступая в реакцию со стеклом, она образует газообразный фторид кремния и фториды металлов по следующей схеме:



При этом разрушается кремнекислородная основа стекла, и оксиды металлов, входящих в состав стекла, легче вступают в реакцию с образованной кремнефтористоводородной кислотой:



Входящая в состав травильных растворов серная кислота взаимодействует с выделяющимися фторидами и кремнефторидами, превращая их в легкосмываемые сульфаты. За счет протекания этих и других реакций наблюдается растворение микронеровностей стекла, что приводит к получению прозрачной блестящей поверхности хрустальных изделий.

Одним из параметров, позволяющих контролировать процесс химического полирования хрустальных изделий, является определе-

ние общей кислотности травильного раствора. Чаще всего этот параметр определяют методом кислотно-основного титрования с визуальной фиксацией конечной точки титрования. В качестве индикатора используют фенолфталеин.

Цель настоящего исследования – разработать методику определения общей кислотности методом кондуктометрического титрования, обладающим высокой чувствительностью, экспрессностью и объективностью полученных результатов.

Для установления оптимальных условий определения общей кислотности были сняты кривые кондуктометрического титрования травильного раствора стандартными растворами гидроксида натрия различной концентрации. Установлено, что использование растворов с концентрацией $\approx 0,1-0,2$ моль/л нецелесообразно из-за «размывания» кривой вблизи точки эквивалентности. Титрование более концентрированными растворами позволяет с достаточной точностью установить объем титранта, пошедший на реакцию кислотами травильного раствора. Оптимальной концентрацией стандартного раствора гидроксида натрия является $0,4-0,5$ моль/л (рис. а).

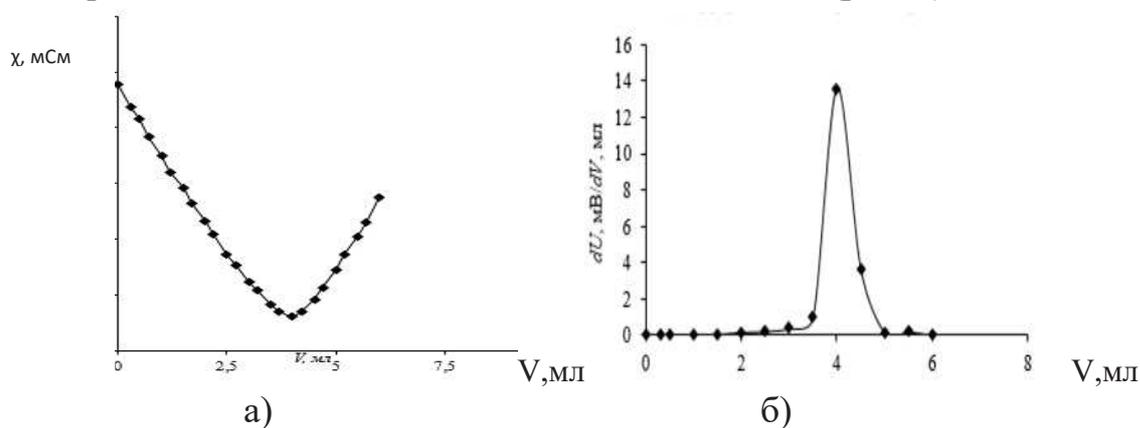


Рисунок 1 – Кривые кислотно-основного титрования травильного раствора стандартным раствором NaOH с $C(\text{NaOH})=0,4138$ моль/л
а) кривая кондуктометрического титрования;
б) кривая потенциометрического титрования.

Полученные данные кондуктометрического титрования были подтверждены результатами потенциометрического титрования. Согласно данным рис. б), на дифференциальной кривой потенциометрического титрования травильного раствора наблюдается один скачок, соответствующий оттитровыванию суммы кислот.

По результатам обоих определений объемы титранта NaOH, пошедшего на реакцию с кислотами травильного раствора, в точности совпадают.

Таким образом, разработанная методика кондуктометрического титрования позволяет быстро и с небольшой погрешностью определить общую кислотность травильного раствора, используемого для химического полирования стеклянных изделий.

УДК 543.544.32

студ. А.В. Будейко, М.А. Снопко
Науч. рук. ст. преп. Г.Н. Супиченко
(кафедра физической, коллоидной и аналитической химии, БГТУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЖХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИЗКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЭТИЛАЦЕТАТА

Этилацетат (этиловый эфир уксусной кислоты) — бесцветная летучая жидкость с резким запахом, температура плавления $-83,6^{\circ}\text{C}$, температура кипения $77,1^{\circ}\text{C}$. Этилацетат широко используется как растворитель, из-за низкой стоимости и малой токсичности, а также приемлемого запаха. Обладая фруктовым запахом применяется как компонент фруктовых эссенций. Зарегистрирован в качестве пищевой добавки E1504 (ароматизатор). При использовании этилацетата в качестве растворителя клея для второго слоя пленок, покрывающих сыры, возможна адсорбция этилацетата пленкой.

Цель работы – оптимизировать условия ГЖХ-определения низких концентраций этилацетата.

В работе использовали хроматограф «Цвет 800», оснащенный пламенно-ионизационным детектором и капиллярной колонкой Polar Fused Silica DB-FFAP (длина 60 м, диаметр 0,32 мм, толщина слоя – 0,5 мкм). Газ-носитель – азот.

Для определения концентраций этилацетата подготовлены два способа: метод градуировочного графика и метод внутреннего стандарта. В качестве растворителя использовали гептан, а в качестве внутреннего стандарта – декан. Стандартные смеси готовили в интервале 1,0 – 7,0 мг/мл. Объем пробы составлял 0,6 мкл. Градуировочный график строили в координатах – площадь пика (S) от концентрации этилацетата.

Во втором случае готовили смеси из этилацетата, гептана и декана, хроматографировали каждую смесь и определяли площади пиков. Затем по формуле рассчитывали поправочные коэффициенты.