

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕСОВОГО И ОБЪЕМНОГО МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИКЕЛЯ

Белаш Т.И., Фомина Т.Г., Войтенко С.И.

Научный руководитель – Поляченко Л.Д., к.х.н., доцент  
Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь

При изучении физико-химических свойств неорганических соединений необходимо, прежде всего, обеспечить их надежную химическую идентификацию, т.е. иметь достаточно точные сведения об их стехиометрическом составе. Для этого необходимо иметь возможность определять содержание каждого компонента соединения с точностью порядка  $\pm 0,1$  отн. %. Целью нашей работы явилось изучение некоторых существующих методик определения никеля с точки зрения возможности достижения с их помощью такой точности.

Стандартный раствор  $\text{NiCl}_2$  был получен путем растворения в закрытой мерной колбе на 2 л металлического никеля (полоски тонкой жести массой 3,0156 г) в 3-х кратном избытке разбавленной (1:1) соляной кислоты (х.ч.). Медленное растворение металла происходило в течение нескольких дней, при периодическом слабом нагревании. Для ускорения растворения в колбу был помещен кусочек платиновой жести, при этом водород выделялся на платине, и растворение шло быстрее.

Рабочий раствор трилона Б был приготовлен в полиэтиленовой емкости объемом 20 л путем растворения препарата квалификации ч.д.а. в дистиллированной воде. Нормальность трилона Б была определена по отработанной ранее методике прямого комплексонометрического титрования меди (II) с мурексидом, она составила 0,04957 моль-экв./л. Затем этим трилоном был оттитрован раствор никеля по той же методике, что и медь. По результатам титрования была рассчитана масса никеля в приготовленном растворе, равная 3,0288 г, т.е. погрешность определения составила 0,4 отн. %. Такая точность определения никеля не соответствовала поставленным задачам, поэтому нами была отработана методика прямого комплексонометрического определения никеля, описанная в [1]. Масса никеля, найденная по этой методике, составила 3,0230 г (погрешность уменьшилась до 0,2 отн. %).

Гравиметрическое определение никеля проводилось по методике, изложенной в [2]. Осаждение никеля проводили прибавлением диметилглиоксима (1%-ный спиртовой раствор) к горячему слабокислому раствору хлорида никеля. Затем добавляли аммиак в небольшом избытке. Полученный осадок отфильтровывали через стеклянный фильтр № 4 и высушивали при 110–120 °С в течение 45 мин. Погрешность определения никеля весовым методом составила 0,7 отн. %.

Таким образом, ни одна из описанных в литературе и опробованных нами методик не обеспечивает необходимой для нас точности определения никеля, хотя она вполне достаточна для целей технического анализа ( $\pm 1$  %). Поэтому необходима дальнейшая отработка методик определения никеля с целью повышения их точности.

[1] Шварценбах Г. Комплексонометрическое титрование / Г. Шварценбах, Г. Флашка – М: Химия, 1970 – 360 . – С. 247.

[2] Гиллебранд, В. Ф. Практическое руководство по неорганическому анализу /В.Ф. Гиллебранд, Г.Э. Лендель, Г.А. Брайт, Д.И. Гофман – М: Госхимиздат, 1960. – 1016 с.