

### 1.3.2. Задание 10 класса

Один из промышленных способов производства сульфида натрия основан на восстановлении сульфата натрия углеродом с последующим выщелачиванием и упариванием полученного раствора. Количественное определение сульфида натрия в образующемся при выщелачивании растворе, необходимое для контроля производственного процесса, основано на его взаимодействии с избыточным количеством титрованного раствора иода и обратном титровании непрореагировавшего иода стандартизованным раствором тиосульфата натрия.

#### Методика определения содержания сульфида натрия

В коническую колбу для титрования наливают пипеткой 20,0 мл 0,025 моль/л раствора йода, 10 мл 10 % раствора уксусной кислоты и разбавляют дистиллированной водой до объема примерно 70–100 мл. Затем при перемешивании приливают 10,0 мл анализируемого раствора, колбу закрывают пробкой, хорошо перемешивают и оставляют на 5 минут в темном месте. Избыток йода титруют 0,050 моль/л раствором тиосульфатом натрия до светло-желтой окраски раствора, после чего добавляют 5–6 капель раствора крахмала и титруют до полного обесцвечивания раствора. Титрование повторяют до получения двух результатов, отличающихся не более чем на 0,1 мл.

- 1. Напишите уравнения химических реакций, используемых для получения сульфида натрия и определения его количества в технологическом растворе.*
- 2. Определите содержание сульфида натрия в выданном вам образце технологического раствора (в г/л) и массу монагидрата сульфида натрия, которую можно получить при упаривании 1 т технологического раствора. Плотность технологического раствора примите равной 1000 кг/м<sup>3</sup>.*

**Реактивы:** 0,025 моль/л I<sub>2</sub>, 0,050 моль/л Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 10% CH<sub>3</sub>COOH, 1% крахмал

**Оборудование:** колба мерная на 100 мл, пипетка на 10 мл, конические колбы для титрования с пробкой, бюретка, воронка, стаканчик на 50–100 мл.