

измельчали в мельницах в течение 5 минут со скоростью 1500 об/мин. В подготовленные тигли вносили по 10 г муки и проводили предварительное обугливание на электроплитке, а затем - в электропечи, начиная с температуры 250°C, доводя постепенно, со скоростью нагрева 100°C/ч, до температуры 450°C и выдерживая при этой температуре до получения серой золы. После охлаждения золу смачивали вначале 10 мл концентрированной азотной кислоты и нагревали, постепенно доводя температуру до 450°C, при которой выдерживали до получения золы белого цвета. Остывшую золу вновь смачивали небольшим (несколько капель) количеством концентрированной соляной кислоты, а после полного ее растворения объем раствора доводили до 100 мл дистиллированной водой. Далее проводили измерение электродвижущей силы (ЭДС) анализируемых растворов на рН-метре-милливольтметре рН-673.М, применяя в качестве индикаторного - железный электрод, а в качестве электрода сравнения - насыщенный хлорсеребряный электрод. Используя калибровочный график, полученный нами в более ранней работе, по измеренному значению ЭДС находили концентрацию железа в растворе. Были получены следующие результаты: для муки ржи сорта «сяброука» содержание железа составило порядка 7 мг/кг (700 мкг/100г) продукта; для муки ржи сорта «спадчына» содержание железа составило порядка 6 мг/кг (600 мкг/100г) продукта; для муки ржи сорта «завая» содержание железа составило порядка 3 мг/кг (300 мкг/100г) продукта.

Полученные результаты укладываются в средние нормы содержания железа в муке ржи. Однако результаты данного исследования можно рассматривать лишь как предварительные, поскольку необходимо их сопоставить с данными, полученными другими аналитическими методами.

УДК 541.1+543.2

СРАВНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРИДА НАТРИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Андрейчикова Е.Н., Константинов С.Г.

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Беларусь.**

Хлорид натрия (пищевая соль) является одной из жизненно необходимых добавок при заготовке растительного и животного сырья, производстве полуфабрикатов и готовой продукции на их основе предприятиями массового питания и пищевой промышленности. Однако его содержание в каждом виде пищевой продукции строго регламентируется, а соответствующие медико-биологические нормы и ГОСТы предписывают методы контроля. В качестве основных методов анализа рекомендованы объемные титриметрические -

аргентометрический, с использованием нитрата серебра, меркуро- и меркуриметрические методы, использующие соединения ртути; полярографический метод, в котором используется капельный ртутный катод; метод ионообменной хроматографии с использованием ионитов разных марок. Однако помимо указанных методов для этих целей может быть использован ряд других, не менее эффективных и более доступных методов, в частности, потенциометрический с использованием мембранного ионселективного электрода и рефрактометрический метод.

Целью нашего исследования являлось сопоставление возможностей трех методов - потенциометрического с использованием мембранного хлорселективного электрода, рефрактометрического метода и ионообменной хроматографии. Для этого приготовили серию стандартных растворов хлорида натрия - от разбавленного (0,05 масс.%) до насыщенного раствора (26 масс.%).

На рефрактометре типа УРЛ (модель 1) при термостатировании изучили зависимость показателя преломления от концентрации раствора хлорида натрия в интервале 0,05 - 26 масс.%. Анализ полученных результатов показал, что наблюдается завышение результатов как в области малых (0,05 - 1 масс.%), так и больших (более 17 масс.%) концентраций. Таким образом, можно рекомендовать данный метод для растворов с содержанием хлорида натрия в интервале 1 - 17 масс.%.

Методом ионообменной хроматографии на катионите КУ-2 определяли содержание хлорида натрия раствора только одной концентрации - 1,000 масс.%. Полученное экспериментальное значение оказалось равным 0,974 масс.%, что дает относительную ошибку 2,6%.

Потенциометрические измерения содержания хлорида натрия проводили на иономере И-130.2М.1 с использованием в качестве индикаторного электрода - мембранного хлорселективного электрода, а в качестве электрода сравнения - насыщенного хлорсеребряного электрода. Полученные результаты изучения зависимости электродвижущей силы (ЭДС) от концентрации в виде $E = f(\ln C)$ показывают ее линейный характер практически во всем изучаемом интервале концентраций.

Таким образом, данный метод, в отличие от рекомендованных ГОСТами и СанПиНами, а также ионообменного и рефрактометрического методов, рассмотренных в данной работе, позволяет проводить количественные определения хлорида натрия без предварительной трудоемкой и длительной подготовки образцов для анализа в широком интервале концентраций. Полученные результаты позволяют сделать оптимистический прогноз в отношении возможности широкого применения потенциометрического метода с мембранным хлорселективным электродом для количественного определения хлорида натрия на предприятиях пищевой промышленности и может быть рекомендован для включения в ГОСТы и СанПиНы.