**Применение метода электрофореза при контроле состава питьевых, природных и сточных вод**

Георгий Николаевич Сметанин , М. В. Андреева, А.Н. Атанов, ГУП "Центр исследования и контроля воды", г. Санкт-Петербург

В ГУП "Центр исследования и контроля воды" разработаны и аттестованы электрофоретические методики выполнения измерений массовых концентраций хлорида, нитрита, сульфата, нитрата, фторида, фосфата в пробах питьевых и природных вод и хлорида, сульфата, нитрата, фторида, фосфата в пробах сточных вод. Работы проводились на ионных анализаторах "Quanta 4000E" фирмы "Waters", "Spectra Foresis 1000" фирмы "Thermo Separation Products", "Капель-104" и "Капель-103" фирмы "Люмэкс" ( http://www.lumex.ru ).

Подсчет трудозатрат при определении анионов по разработанным методикам выполнения измерений показал, что трудозатраты на пробу при серии проб составили 20 минут. При этом один человек на одном приборе в день может проанализировать до 20 проб. Даже при значительной стоимости капиллярного ионного анализатора "Quanta 4000E" фирмы "Waters", себестоимость анализа является приемлемой для потенциальных пользователей. Снижение себестоимости анализа возможно при переходе на использование отечественного ионного анализатора, выпускаемого фирмой "Люмэкс". По своим техническим характеристикам модель "Капель-104" фирмы "Люмэкс" не уступает "Quanta 4000E" фирмы "Waters", а его цена значительно ниже.

В ЦИКВ были проведены испытания капиллярного ионного анализатора "Капель-104" фирмы "Люмэкс". Испытания заключались в опробовании методики выполнения измерений (МВИ) массовых концентраций группы неорганических анионов (хлорида, нитрита, сульфата, нитрата, фторида, фосфата) на модельных растворах и на пробах питьевых и природных вод на анализаторе "Капель 104" и сравнение с этой же МВИ на анализаторе "Quanta 4000E" фирмы "Waters". По этой МВИ проводилось определение сходимости, воспроизводимости и правильности результатов измерения. Воспроизводимость, сходимость и правильность результатов измерения анионов на анализаторе "Капель 104" были на уровне таковых получаемых на анализаторе "Quanta 4000E" и не превышали значений норматива по МВИ.

Также проводились анализы питьевой и природной воды по разработанной методике выполнения измерений одновременно на анализаторе "Quanta 4000E" фирмы "Waters" и на анализаторе "Капель 104". В таблице 1 приведены результаты анализов питьевой и природной воды полученные по МВИ разработанной в ЦИКВ на капиллярных анализаторах фирмы Waters и фирмы Люмэкс.

Результаты анализов питьевой и природной воды полученные по МВИ разработанной в ЦИКВ на капиллярных анализаторах фирмы Waters и фирмы Люмэкс.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование пробы | Cl-, мг/дм3 | | SO42-, мг/дм3 | | NO3-, мг/дм3 | | F-, мг/дм3 | |
| Waters | Люмэкс | Waters | Люмэкс | Waters | Люмэкс | Waters | Люмэкс |
| Зеленогорск, в/з | 1.65 | 1.76 | 9.49 | 10.9 | - | - | 0.75 | 0.81 |
| Зеленогорск,  2 под. | 5.95 | 6.02 | 10.0 | 10.2 | - | - | 0.74 | 0.82 |
| Красное Село,  2 под. | 65.4 | 68.0 | 36.0 | 37.5 | 28.6 | 30.0 | 0.10 | 0.13 |
| Балтика-1 | 7.12 | 7.46 | 28.8 | 26.1 | 1.62 | 1.84 | - | - |
| Балтика-2 | 79.2 | 83.4 | 42.2 | 44.5 | 0.73 | 0.69 | - | - |
| Балтика-3 | 12.6 | 12.7 | 21.0 | 21.2 | 1.28 | 1.35 | - | - |
| Pepsi | 7.38 | 7.32 | 21.9 | 21.9 | 1.56 | 1.57 | 0.06 | 0.06 |
| Ломоносов, водов. | 11.1 | 10.7 | 22.4 | 21.3 | 1.98 | 1.89 | 0.07 | 0.06 |
| СВС, в/з | 5.75 | 5.95 | 10.1 | 10.3 | 1.64 | 1.53 | 0.10 | 0.09 |
| CВC, 1 м.о. | 6.95 | 7.09 | 21.3 | 21.3 | 1.55 | 1.65 | 0.05 | 0.09 |
| ВВС, в/з | 5.69 | 6.04 | 9.83 | 10.6 | 1.65 | 1.70 | 0.09 | 0.05 |
| ВВС, 3 м.о | 7.14 | 7.66 | 20.4 | 22.2 | 1.67 | 1.78 | - | - |
| ВВС, сеть | 7.67 | 7.75 | 21.3 | 22.1 | 1.81 | 1.85 | - | - |

Переход с химических методов определения анионов на метод капиллярного электрофореза в ЦИКВ позволил сократить трудозатраты и эксплуатационные расходы и получать документированные протоколы измерений, свободные от субъективного фактора.