

ВЛИЯНИЕ РЯДА НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ Fe (II) С 2,2-ДИПИРИДИЛОМ

Воробьева М.И., Трубачева Л.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

Одним из важнейших нормируемых показателей при экологическом мониторинге питьевых и природных вод, который может оказывать влияние, как на организм человека, так и на различные технологические процессы является железо общее, предельно допустимая концентрация которого в питьевых и природных водах составляет $0,3 \text{ мг/дм}^3$ в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01. Содержание железа общего определяют по ГОСТ 4011-72 фотометрическим методом с использованием ряда органических реагентов: сульфосалициловой кислотой, 1,10-ортофенантролином и 2,2-дипиридиллом. Согласно данному нормативному документу диапазон определения железа с 2,2-дипиридиллом составляет $0,05\text{-}0,2 \text{ мг/дм}^3$. Нами был выбран дипиридил, с которым ионы железа (II) в водном растворе при pH 3,5-8,5 образуют окрашенные в красный цвет комплексные соединения, окраска которых развивается быстро и устойчива в течение нескольких дней. Интенсивность окраски пропорциональна массовой концентрации железа. Восстановление трехвалентного железа до двухвалентного проводится гидроксилламином.

Природные воды редко содержат железо в концентрациях, превышающих ПДК, но в то же время присутствуют сопутствующие ионы, составляющие большую часть общей минерализации питьевых вод, превышающие 1000 мг/дм^3 . На практике зачастую приходится сталкиваться с определением малых количеств ионов железа в присутствии достаточно высоких концентраций неорганических ионов. Поэтому перед нами поставлена цель по исследованию влияния таких неорганических ионов как SO_4^{2-} , Cl^- , F^- , PO_4^{3-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} в ходе определения массовой концентрации железа общего с использованием 2,2-дипиридила фотометрическим методом.

В настоящей работе исследовано влияние неорганических ионов в широком диапазоне их концентраций на определение содержания ионов железа (II). Установлено, что влияние Cl^- и F^- -ионов и ионов жесткости (Ca^{2+} , Mg^{2+}) не превышает границы погрешности, установленные в фотометрической методике выполнения измерений ГОСТ 4011-72. Существенное влияние на результаты измерений содержания железа оказывают SO_4^{2-} и PO_4^{3-} -ионы, что связано с рядом факторов: протекание процессов комплексообразование, высокие значения ионной силы и т.д.

Созданы и исследованы специальные образцы-имитаторы сухого остатка природной воды в виде мелкодисперсных порошковых материалов с постоянным содержанием железа и различным содержанием неорганических ионов, в том числе сульфатов. Оценено его влияние на определение железа общего.