

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДНИХ ВОД НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ЗНЕФТОРЮВАННЯ

Знак З.О., Винявська Г.Ф., Корилюк О.П.

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Фтор належить до елементів, вміст яких жорстко регламентується в природних водах і лежить у дуже вузькому діапазоні – 1,0...1,5 мг/л. Як недостача, так і надлишок фтору негативно впливають на здоров'я людей. Так, за його недостачі руйнується зубна емаль, що призводить до розвитку карієсу. Ще більш негативний вплив на має надлишок фтору: зростає крихкість кісток, розвивається гіпоплазія емалі зубів, зростає ризик захворювань щитовидної залози тощо.

Дослідження виконували із використанням модельних вод, що містили 5 мг/л іонів фтору, та із загальною мінералізацією від 0,5 до 1,5 г/л. Процес знефторювання здійснювали аніонітним методом із застосуванням аніоніту АВ-17-8. Для створення необхідної мінералізації імітативних вод використовували натрію хлорид, сульфат та їх суміш. Дослідження виконували у статичному режимі в апараті з мішалкою, що наближався до моделі реактора ідеального змішування періодичної дії. Аналіз води на вміст іонів фтору здійснювали потенціометрично з використанням фтор-селективного електроду комутованого разом з електродом порівняння з рН-метром-мілівольтметром рН-160.

Виконаними дослідженнями встановлено, що швидкість іонного обміну та його повнота зменшується із збільшенням величини мінералізації води. Причому у випадку наявності у воді хлорид-іонів ці залежності є майже прямо пропорційними до мінералізації. Очевидно, що це зумовлено кінетично-дифузійними чинниками, величиною заряду конкуруючого іона та його стеричними розмірами. У випадку присутності хлорид- та фторидіонів у воді помітної селективності іонного обміну на вказаному вище аніоніті не виявлено.

З'ясовано, що збільшення величини рН негативно впливає на перебіг процесу знефторювання вод, що можна пояснити конкуруючим іонним обміном за участю гідроксил-іонів.

Результати виконаних досліджень разом із низкою запропонованих авторами технічних рішень можуть слугувати підставою для розроблення технології знефторювання води, зокрема для м. Соснівка Львівської обл.