



розчинність карбонату кальцію і сульфату кальцію суттєво відрізняються. При вихідних концентраціях ортофосфорної кислоти 10–100 г/дм³, розчинність карбонату кальцію в 4,5 рази більша, ніж розчинність сульфату кальцію. Якщо порівнювати ефективність розчинення гіпсу різними кислотами, то найбільшу розчинність по сульфату кальцію серед розглянутих кислот має соляна кислота. Для соляної кислоти з концентрацією 30 г/дм³ даний показник складає 24,5–24,9 г/дм³. В більш концентрованому розчині (10 %) розчинність зростає до 36,2–36,7 г/дм³. Незважаючи на меншу розчинність сульфату кальцію в фосфонових кислотах (2,0–2,5 рази) в порівнянні з соляною кислотою, їх використання для відмивання обладнання є доцільним, так як дані сполуки є ефективними стабілізаторами накипоутворення та інгібіторами корозії металу. Існує певна кореляція між інтенсивністю (часом) розчинення і співвідношенням композиція: сульфат кальцію: при збільшенні об'єму травильного розчину за умов однакової маси сульфату кальцію спостерігається скорочення часу розчинення останнього.

Література:

1. An overview of problems and solutions for components subjected to fireside of boilers(Review) / Singh A., Sharma V., Mittal S., Pandey G., Mudgal D., Gupta P. // International Journal of Industrial Chemistry. 2018. Vol. 9, Issue 1.
2. Mill scale corrosion and prevention in carbon steel heat exchanger / Sharma P., Roy H. // High temperature materials and processes. 2015. Vol. 34, Issue 6. P. 571–576.
3. Corrosion inhibition of N80 steel simulated in an oil field acidification environment / Du J., Guo J., Zhao L., Chen Y., Liu C., Meng X. // International Journal of Electrochemical Science. 2018. Vol. 13, Issue 6, P. 5810–5823.
4. Corrosion inhibition of heat exchanger tubing material (titanium) in MSF desalination plants in acid cleaning solution using aromatic nitro compounds / Deyab M. A. // Desalination. 2018. Vol. 439. P. 73–79.
5. Synthesis, surface properties and inhibition behavior of novel cationic gemini surfactant for corrosion of carbon steel tubes in acidic solution / Hegazy M. A., Rashwan S. M., Kamel M. M., El Kotb M. S. // Journal of Molecular Liquids. 2015. Vol. 211. P. 126–134.

УДК 504.062.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО КОАГУЛЯНТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ДНІПРОВСЬКОЇ ВОДИ

А.О. Ясинецький, А.Е.Кулішенко

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

пр. Перемоги, 37, Київ-56, 03056

e-mail: mcdinkiev@gmail.com

Дніпро є основним джерелом водопостачання в Україні, оскільки забезпечує водою 2/3 її території та майже 70 % населення. Водні ресурси дніпровського басейну становлять 80 % усіх водних ресурсів країни. Сучасний антропогенний тиск, інтенсивне хімічне, біологічне та радіаційне забруднення призвели до деградації екосистеми Дніпра, погіршення якості дніпровської води. Крім того, дніпровська вода характеризується власними особливостями, зумовленими природними органічними сполуками.

Проте, на відміну від зарубіжних країн, застосування залізовмісних коагулянтів для очищення води в Україні не знайшло поширення внаслідок незадовільних результатів із знебарвлення води Дніпра та інших річок дніпровського басейну.

Наведені наслідки досліджень з очищення дніпровської води композиційним коагулянтом, що отриманий з «червоного шламу» вітчизняних глиноземних заводів. Визначена цілковита дієздатність цього реагенту. Проте встановлено, що застосування композитного коагулянту в «чистому» вигляді призводить до значного зростання вмісту заліза у відстояній воді, яке незадовільно видаляється фільтруванням. Цей недолік усувається при застосуванні нового реагенту в якості добавки до традиційного коагулянту – сульфату алюмінію. Така композиційна суміш дозволяє частково вирішити основну проблему очищення дніпровської води, а саме вилучення органічних домішок, що визначають її окиснюваність. Позитивний ефект посилюється при належному застосуванні окиснювачів (хлору, озону), що застосовуються на Дніпровській водопровідній станції м. Києва.

Композиційний коагулянт діє аналогічно іншим залізовміщуючим коагулянтам. При його додаванні відбувається бурхливе утворення пластівців, які швидко осаджуються. Відстояна вода стає прозорою та знебарвленою. Крім того, КК дозволяє значно знизити окиснюваність води, чого вкрай важко досягнути на існуючих водоочисних спорудах ДнВС м. Києва.

З іншого боку, навіть при коагулюванні в оптимальному діапазоні доз КК у відстояній воді критично зростає вміст заліза, яке незадовільно видаляється фільтруванням. При застосуванні сильних окиснювачів та частка заліза, що не вилучається фільтруванням, утворює сполуки, які збільшують каламутність і кольоровість води.

Вихід з цієї ситуації вбачається у застосуванні КК, як добавки до традиційного алюмовміщуючого коагулянту. Частка КК, як компонента такої композиційної суміші, не має перевищувати (1/2-1/1) по відношенню Fe_2O_3/Al_2O_3 . При цьому мають бути передбачені додаткові заходи для посилення надійності видалення залишкового заліза.

Література:

1. Запольский А.К. Очистка воды коагулированием. – КаменецПодольский: ЧП «Медоборы-2006», 2011. – 296 с.
2. Кулишенко А.Е., Остапенко В.Т., Кравченко Т.Б., Квасница Е.А., Остапенко Р.В. Статистический анализ показателей качества днепровской воды и направления реконструкции водоочистных сооружений днепровской водопроводной станции г. Киева // Химия и технология воды. – 2011. – 33, № 2. – С. 204 – 222