

Конструктивные особенности активатора реагентов

С.М.Эпоян , д-р техн. наук, С.С.Душкин

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры
61002, Украина, г. Харьков, ул. Сумская, 40

Использование активированных растворов реагентов показало, что обработка воды активированными растворами коагулянта позволяет снизить их дозы, повысить качество осветления воды, увеличить производительность очистных сооружений, уменьшить размеры реагентного хозяйства очистных сооружений водопровода.

Для активирования растворов реагентов разработаны специальные установки, предусматривающие последовательную и одновременную активацию исходного раствора коагулянта магнитным полем и насыщение его анодно-растворенным железом.

Устройство для активации растворов реагентов, предусматривающее последовательную обработку исходного раствора коагулянта магнитным полем и электрокоагуляцию, приведено на рис. 1.

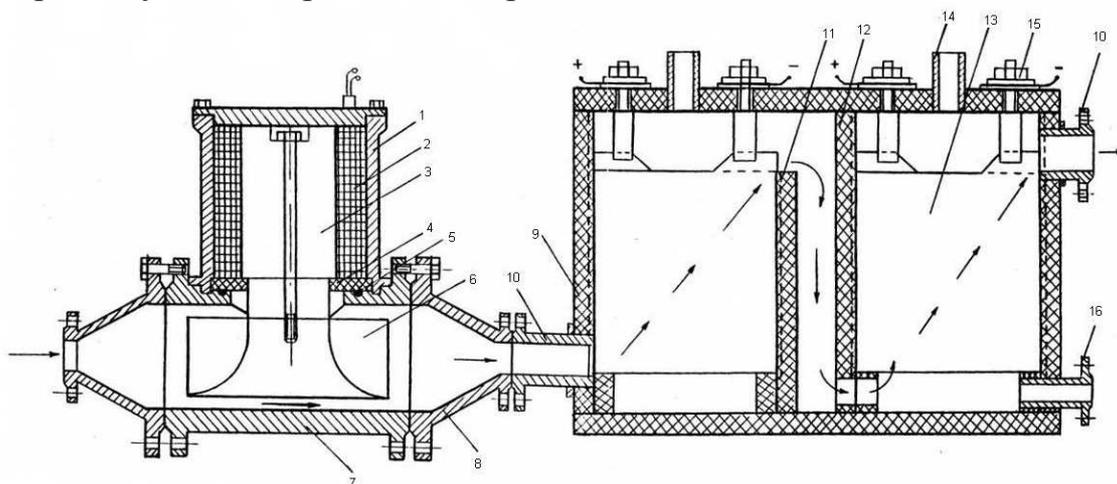


Рис. 1 - Устройство для активации растворов реагентов:

- 1 – корпус электромагнитной системы; 2 - катушка; 3 - сердечник;
4- диамагнитная плита; 5-гидроизолирующие прокладки; 6 - полюсной наконечник; 7- корпус магнитопровода; 8- соединительная муфта; 9- корпус электрокоагулятора; 10- впускной и выпускной патрубков; 11,12 – перегородка переливная и проходная; 13 – пластины; 14- штуцер для отвода водорода; 15- соединительная клемма; 16 – сливной патрубок

Устройство состоит из двух последовательно соединенных аппаратов: магнитного активатора и электрокоагулятора. Раствор реагента, проходя в рабочем зазоре между корпусом магнитопровода 7 и полюсным наконечником 6, подвергается воздействию магнитного поля, создаваемого электромагнитной катушкой 2. Далее раствор поступает в электрокоагулятор, где насыщается анодно-растворенным железом. Корпус 1 изготовлен из оргстекла, внутри корпуса расположены переливная 11 и переходная 12 перемычки. В крышке корпуса имеются штуцеры для отвода водорода 14 и соединительные клеммы 15 подвода для подачи тока на пластины 13.

На рис. 2 показано изменение напряженности магнитного поля в рабочем зазоре активатора в зависимости от силы тока подаваемого на катушку. При этом напряженность магнитного поля определялась по формуле

$$H = \frac{8C_{\phi} \alpha_0}{S_M},$$

где H – напряженность магнитного поля, КА/м;

a – отклонения стрелки милливольтметра (по шкале);

C_{ϕ} – постоянная прибора;

S_M – постоянная катушки.

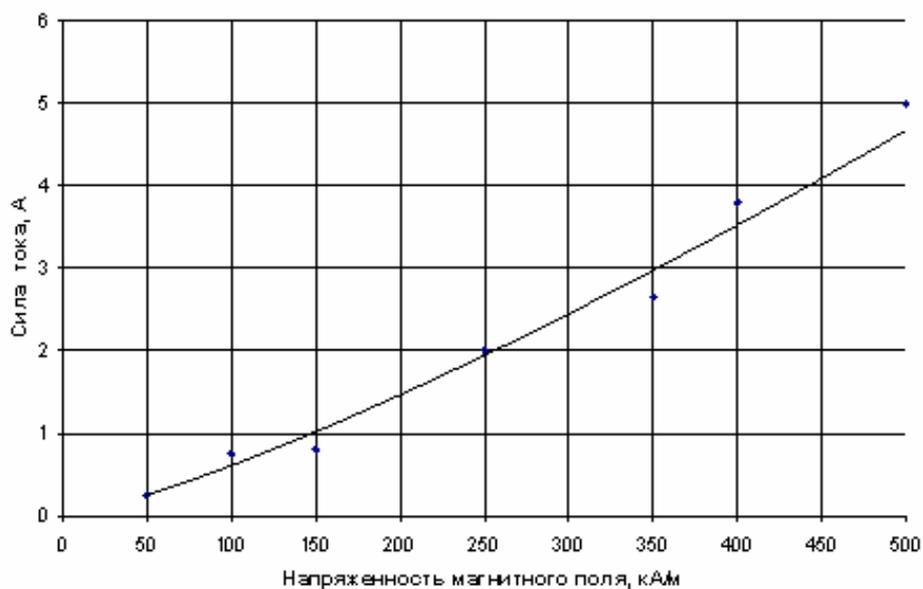


Рис. 2 – Изменение напряженности магнитного поля в зависимости от силы тока

Номограмма для выбора силы тока в зависимости от содержания анодно-растворенного железа в 5%-ном растворе коагулянта сульфата алюминия приведена на рис. 3.

График и номограмму можно использовать при выборе оптимальных режимов активирования растворов коагулянтов, используемых в процессе очистки воды.

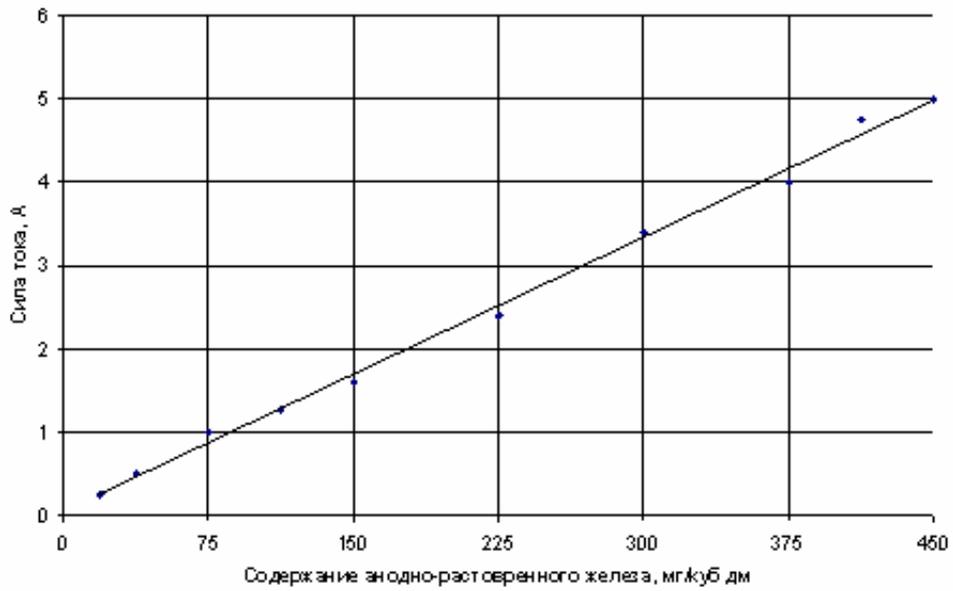


Рис. 3 – Номограмма для выбора силы тока в зависимости от содержания анодно-растворенного железа в растворе коагулянта

Активатор реагентов устанавливается на реагентопроводе перед подачей раствора коагулянта в смеситель. Методика расчета активатора реагентов апробирована на опытном образце на очистных сооружениях водопровода.