

**КОАГУЛЯНТЫ ИЗ ОСАДКОВ ВОДОПОДГОТОВКИ ТЭЦ**

Известно, что в процессе водоподготовки образуются отходы, характеризующиеся достаточной чистотой и малокомпонентным составом. Это обеспечивает их потенциальную возможность для использования. Например, данные отходы могут быть переработаны в материалы, пригодные для очистки природных и сточных вод [1–5]. При подготовке воды из поверхностных водных объектов, одной из первых стадий используется коагуляция. Для этого используются известь и коагулянты, например, соли алюминия и/или железа. Для исследований использовали осадок коагуляции, образующийся в процессе водоподготовки на ТЭЦ г. Бреста. Данный осадок содержит 12,1% железа и 27,2% алюминия, а также примеси кремния – 7,4%, кальция – 4,2%, марганца – 3,9%, хлора – 1,7% (остальное кислород).

Таблица – Результаты коагуляции

Коагулянт	Сухой остаток, мг/л	Остаточное содержание Fe, мг/л	Оптим. доза	Эффективность	pH
Исходная вода	н/о	<0,1	–	–	7,54
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	740	<0,1	0,2	80,0	7,55
Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	747	<0,1	0,2	86,6	7,42
AlCl <sub>3</sub>	375	<0,1	0,1	88,3	7,87
FeCl <sub>3</sub>	255	<0,1	0,15	88,7	7,91
wAlFe-Cl	475	<0,1	0,15	87,9	7,96
wAlFe-SO <sub>4</sub>	615	0,17	0,15	72,4	7,75
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> +wNaAlO <sub>2</sub>	650	<0,1	0,3	84,5	8,12
Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> +wNaAlO <sub>2</sub>	746	0,13	0,3	90,0	7,84
AlCl <sub>3</sub> +wNaAlO <sub>2</sub>	610	<0,1	0,3	93,3	8,04
FeCl <sub>3</sub> +wNaAlO <sub>2</sub>	765	<0,1	0,3	94,1	7,98
wAlFe-Cl+wNaAlO <sub>2</sub>	555	0,15	0,3	89,5	8,08
wAlFe-SO <sub>4</sub> +wNaAlO <sub>2</sub>	542	0,18	0,3	84,6	8,06

Для получения коагулянта использовались растворы соляной и серной кислот, а также раствор гидроксида натрия. Полученные рас-

творы коагулянтов из отхода ( $w\text{AlFe-Cl}$ ,  $w\text{AlFe-SO}_4$  и  $w\text{NaAlO}_2$ ) сравнивались с товарными сульфатами и хлоридами железа и алюминия (таблица).

Эффективность полученных коагулянтов сравнивалась с товарными по следующим показателям очищенной воды: сухой остаток, остаточное содержание железа и алюминия, оптимальная доза коагулянта, эффективность при оптимальной дозе, рН обработанной воды. Исследуемый диапазон дозы коагулянта составлял 50–300 мг/л с шагом в 50 мг/л.

Полученные результаты показывают, что коагулянты из отходов водоподготовки ТЭЦ показывают сравнимые результаты с товарными по всем исследуемым показателям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Romanovski, V. New approach for inert filtering media modification by using precipitates of deironing filters for underground water treatment / V. Romanovski // *Environmental Science and Pollution Research* – 2020. – Vol. 27. – P. 31706–31714.

2 Романовский, В.И. Водоудерживающие свойства агрегатов, полученных из отходов отработанных ионообменных смол / В.И. Романовский, В.Л. Грузинова // *Вестник БрГТУ. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология*. – 2013. – №2. – С. 101–103.

3 Романовский, В.И. Поверхностные свойства агрегатов, полученных из отходов отработанных ионообменных смол / В.И. Романовский, В.Л. Грузинова // *Вестник БрГТУ. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология*. – 2013. – №2. – С. 103–106.

4 Романовский, В.И. Железосодержащие фотокатализаторы из осадков очистки промывных вод фильтров обезжелезивания / В.И. Романовский, Д.М. Куличик, М.В. Пилипенко, Е.В. Романовская // *Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение*. – 2019. – С. 24–28.

5 Романовский, В.И. Термохимическая и механохимическая переработка отходов сетчатых полимеров: дис. ...канд. тех. наук: 25.00.36 – Геоэкология; 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов / В.И. Романовский; БГТУ. – Минск, 2008. – 178 с.