

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ОСАДКОВ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Филиппова А.Н.

Научные руководители: канд. хим. наук,
профессор Т. И. Халтурина

канд.техн.наук, доцент Чурбакова О.В.

Сибирский Федеральный Университет

При гальванокоагуляционной обработке хромсодержащих сточных вод с использованием гальванопары Fe-AУ (активированный уголь) образуется осадок, состоящий из оксигидратных соединений железа и хрома с адсорбированными на их поверхности частицами взвеси.

Изучение структуры осадка было выполнено с помощью рентгенофазового анализа на дифрактометре Дрон-3 (Cu-K-излучение), при условиях снятия: $I=20$ мА, $U=35$ кВ, шкала 1000 мм/сек, постоянная времени $R=2,5$ с, скорость вращения диаграммной лены – 720 мм/час.

Дифрактограмма осадка представлена на рис.1.

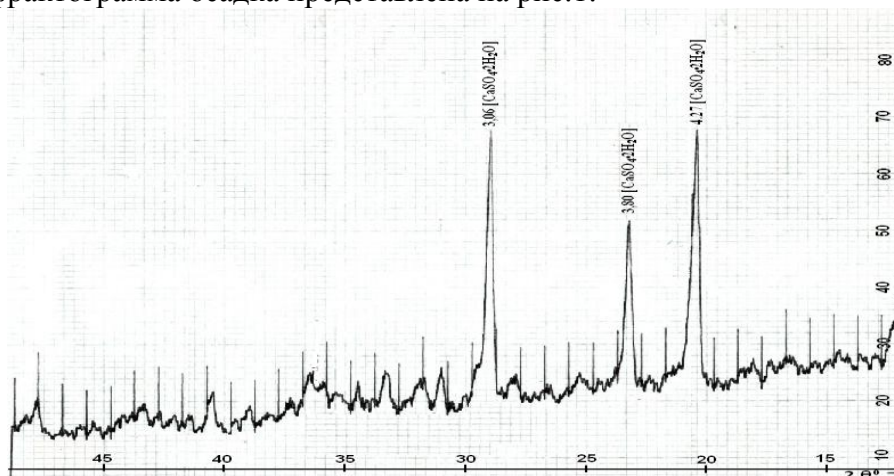


Рис.1 Дифрактограмма осадка

На дифрактограмме осадка полученного в процессе гальванокоагуляции с использованием гальванопары Fe-AУ наблюдаются дополнительные фазы, которые сложно идентифицировать, при этом в осадке присутствуют одновременно начальные, промежуточные и конечные формы фазовых превращений гидроксосоединений железа и хрома в различных соотношениях.

Также был проведен термогравиметрический анализ осадка с использованием «Derivatograph Q-1500D», производство Венгрия, в кварцевых тиглях в режиме навеса 300 мг, скорость нагрева печи 1000/10, скорость вращения ленты $v_d=2,5$ мм/мин.

Дериватограмма осадка представлена на рис.2.

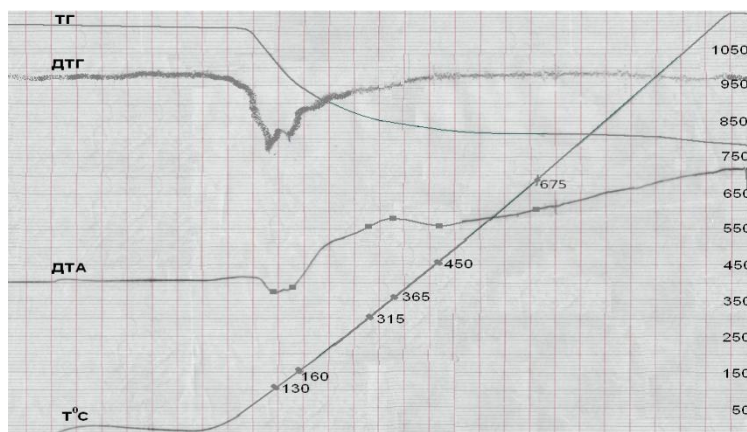


Рис.2 Дериватограмма осадка

На дериватограмме видно, что эндоэффекты наблюдаются при $t=130\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $t=170\text{ }^{\circ}\text{C}$, что объясняется дегидротацией гипса, первый эффект связан с удалением 1,5 молекул воды, второй – оставшейся 0,5 молекулы воды; глубокий эндоэффект при $t=130\text{ }^{\circ}\text{C}$, также указывает на наличие и адсорбированной воды; экзотермический эффект при $t=365\text{ }^{\circ}\text{C}$ связан с полиморфными превращениями, экзоэффект при $t=450\text{ }^{\circ}\text{C}$ свидетельствует о наличии в образце гипса ($\alpha\text{FeOОН}$).

В результате исследований установлено, что наличие в осадке гидроксосоединений железа играет важную роль в процессе гальванокоагуляционной обработки хромосодержащих стоков.

В настоящей работе изучены свойства осадка после гальванокоагуляционной обработки хромосодержащих сточных вод, которые представлены в табл.1.

Таблица 1

Свойства осадка после гальванокоагуляции

Влажность, %	Сухой остаток, г/дм ³	Прокаленный остаток, г/дм ³		П.П.Н., г/дм ³		Удельное сопротивление фильтрации, см/г
		%	800 °C	%	800 °C	
99,6	3,337	75	2,5	25	0,84	$102 \cdot 10^{10}$

Как видно из таблицы 1, осадок обладает повышенными значениями влажности и удельного сопротивления фильтрации. Плохие водоотдающие свойства осадка объясняются его аморфной структурой, что было подтверждено дифрактограммой.

Результаты проведенных исследований были использованы для разработки рациональной технологии кондиционирования осадка, позволяющей обеспечить высокую эффективность процесса обезвоживания для последующей утилизации.