

Г.И.Новиков, докт. хим. наук (БТИ),
 А.М.Романов, Р.В.Дрондина, В.А.Матвеевич
 (ИПФ АН МССР), В.Б.Дроздович (БТИ)

СОРБЦИЯ ФТОРИД-ИОНОВ ПРИ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИОННОЙ ОЧИСТКЕ ПРИРОДНЫХ ВОД

Целью настоящей работы является изучение сорбции фторид-ионов гидроокисью алюминия, полученной электрохимическим путем по методике [1] в зависимости от pH рабочего раствора, соотношений ионов $Al^{3+} : F^{-}$ и $Al^{3+} : OH^{-}$, а также определение удельного расхода алюминия.

Электрокоагуляционная очистка природных вод от фтора с использованием алюминиевых электродов наиболее эффективна при pH 6,35–6,65, что соответствует изоэлектрической точке гидроокиси алюминия. При этом сорбция фторид-ионов достигает величины 95–97% [2]. Экспериментально концентрацию не связанного в комплекс фтора определяли потенциометрическим методом при помощи лантан-фторидного электрода ЭЕ-VI и хлор-серебряного электрода сравнения.

Определено среднее число n координированных ионов фтора и показано, что состав комплексов ионов алюминия зависит от соотношения начальной концентрации ионов алюминия и фтора при постоянном значении pH. При pH 4,5–8,0 и соотношениях $Al^{3+} : F^{-} = 6 : 1$ и более, которые наблюдаются при электрокоагуляционной очистке вод, образуются в основном положительные комплексы AlF^{2+} . Экспериментальные данные по определению степени закомплексованности алюминия и фтора приведены в табл. 1. Как следует из таблицы, для достижения максимальной степени закомплексованности ионов фтора в области pH 6,38–6,65, которая в свою очередь является оптимальной

Табл. 1. Зависимость степени закомплексованности ионов фтора от соотношения начальных концентраций ионов $Al^{3+} : F^{-}$ при различных значениях pH среды

pH	Степень закомплексованности F^{-} , % при соотношениях			
	2,0 : 5,0	2,8 : 4,2	3,0 : 4,0	6,0 : 1,0
6,38	81,17	82,35	83,56	96,90
6,46	77,63	79,84	80,53	96,50
6,58	69,13	74,00	75,79	96,13
6,65	67,10	70,51	71,78	95,87

для сорбции алюмофторидных комплексов гидроокисью алюминия, необходимо соотношение начальной концентрации $Al^{3+} : F^{-} = 6 : 1$ и более. При этом остаточная концентрация ионов фтора составляет $0,0805 \text{ моль/м}^3$.

Расчет удельного расхода алюминия в этом случае показывает, что на удаление 1 кг фтора необходимо затратить 9,27 кг алюминия при начальном содержании фтора 1 моль/м^3 .

Л и т е р а т у р а

1. Выбор оптимальных параметров электрокоагуляционного обезфторивания природных вод / Г.И.Новиков, А.М.Романов, Р.В.Дрондина и др. - Деп. рук. в ВИНТИ, № 2210-81. Деп., библи. указ., 1981, № 9. - 18 с.
2. Бабенков Е.Д. Очистка воды коагулянтами. - М., 1977. - 354 с.