

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ
АРМЕНИЯ**

Հայաստանի քիմիական հանդես 50, №3-4, 1997 Химический журнал Армении

ՌԻԴ 628.314.2

ՄՈՒԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ԿԵՂՏԱԶՐԵՐԻ ՄԱՔՐՈՒՄ

**Խ. Շ. ՍԵՎՈՅԱՆ, Տ. Ռ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Ա. Կ. ՄԵԻՏՅԱՆ,
Ժ. Ի. ԱՐԲԱՆՍՅԱՆ և Կ. Ճ. ԽԱՇՄԵՅԱՆ**

«Նաիրիտ» գիտաարտադրական փակ բաժնետիրական ընկերություն, Երևան,
Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան

Ստացվել է 16 IV 1996

Մեքանի պիրոլիզով ագետիլենի ստացման ժամանակ առաջանում է մեծ քանակությամբ մուր պարունակող կեղտաջուր, որը պարունակում է 60-300 մգ/լ մուր և ըստ ընդհանուր օրգանական ածխածնի (ԸՕԱ) 50-100 մգ/լ արոմատիկ ածխաջրածիններ:

Նախկինում կատարվել են փորձեր մրի անջատման համար օգտագործել տարբեր կոագուլյանտներ, այդ թվում նաև ալյումինի սուլֆատ: Հնայած նրան, որ ալյումինի սուլֆատի կիրառմամբ կեղտաջրի մրից մաքրման աստիճանը հասնում է 98%, այս եղանակը չներդրվեց արտադրություն, որովհետև բացի ալյումինի սուլֆատից պահանջվում էր կիր և ֆլոկուլյանտ պոլիակրիլամիդ (ՊԱԱ), բարդ սարքավորումներ և պահեստային տնտեսություն, ինչպես նաև լուծույթների պատրաստման հանգույցներ: Բացի վերոհիշյալից ստացված նստվածքը (կոագուլյանտը) պարունակում էր մեծ քանակությամբ կիր, որը դժվարացնում էր նրա թերմիկ վնասագերծումը:

Հետագայում մշակվել է կեղտաջրի մրից մաքրման էլեկտրաֆլոտացման եղանակը [1-3]: Սակայն այս եղանակը նույնպես չներդրվեց արտադրություն մեծ էներգետիկ ծախսերի և պահանջվող բարդ սարքավորումների պատճառով:

Մեր կողմից տարվել են հետազոտություններ մուր պարունակող կեղտաջրերի մաքրման համար էֆեկտիվ կոագուլյանտ ընտրելու նպատակով:

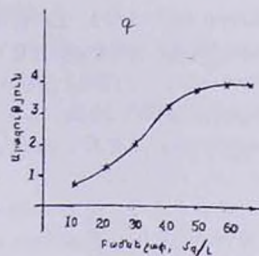
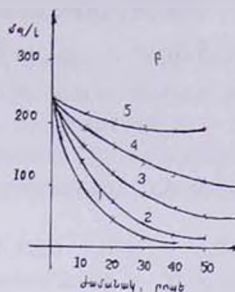
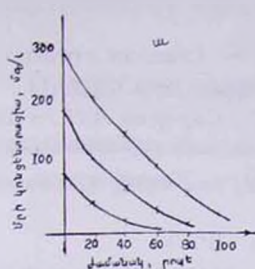
Ուսումնասիրվել են ալյումին պարունակող հետևյալ կոագուլյանտների արդյունավետությունը (մաքրման աստիճանները %-մեքով). ալյումինի սուլֆատ կալցիումի հիդրօքսիդի և ՊԱԱ-ի հետ (98), ալյումինի օքսիքլորիդ (10), ալյումինի օքսիքլորիդ կալցիումի հիդրօքսիդի հետ (60), մատրիումի ալյումինատ (98), ալյումինի քլորիդ կալցիումի հիդրօքսիդի հետ (85) և ալյումինաամոնիումային շիբ (70):

Կոագուլյանտների ստացման համար որպես հումք օգտագործել ենք մեր հանրապետությունում գոյություն ունեցող ալյումին պարունակող քափոնները: Նատրիումի ալյումինատը, ալյումինի օքսիքլորիդը, հիդրօքսիդը, սուլֆատը և շիբը ստացել ենք հայտնի եղանակներով [7,8], քափոնային ալյումինը մախապես մաքրելով ուղեկցող նյութերից:

Որպեսզի ազատվենք լրացուցիչ հիմքի ծախսերից, որն անհրաժեշտ է ալյումինի սուլֆատ օգտագործելիս, և իջեցնենք կոագուլյանտի ինքնարժեքը, նախատեսված ենք գտել օգտագործել մատրիումի ալյումինատը [4]: Նատրիումի ալյումինատը հիդրոլիզվելով առաջացնում է մատրիումի հիդրօքսիդ, որն ապահովում է միջավայրի հիմնայնությունը:

Հետազոտվող մուր պարունակող կեղտաջուրը լցրել ենք 500 մլ տարողությամբ ապակյա չափիչ գլանների մեջ: Գլաններից յուրաքանչյուրի մեջ ավելացրել ենք որոշակի քանակությամբ կոագուլյանտի լուծույթ և փակել խցանով: Ինտենսիվ խառնել ենք գլանը շուտ տալով 5-10 անգամ: Այնուհետև որոշել ենք ջրի պարզեցման ժամանակը և առաջացած նստվածքի ծավալը: Կեղտաջրի մաքրման համար արդյունավետ համարել ենք տվյալ կոագուլյանտի այն քանակությունը, որի դեպքում կայուն նստվածքը առաջացել է 10-15 րոպեի ընթացքում: Ելանյութերի և վերջանյութերի, ինչպես նաև կեղտաջրերի անալիզները կատարվել են ընդունված եղանակներով [5,6]: Ուսումնասիրություններից ստացված արդյունքները բերված են աղյուսակում: Ինչպես ցույց տվեցին ուսումնասիրությունները, մատրիումի ալյումինատի միևնույն քանակի դեպքում մրի նստեցման տևողությունը կախված է նրա սկզբնական կոնցենտրացիայից (նկար ա): Կեղտաջրի լրիվ մաքրումը կատարվում է մատրիումի ալյումինատի 50-60 մգ/լ բաժնեչափի դեպքում (նկար բ): Մրի նստեցման առավելագույն արագությունը նկատվում է կոագուլյանտի 50 մգ/լ բաժնեչափի դեպքում (նկար գ): Մաքրված ջուրը պարունակում է 4 մգ/լ-ից ոչ ավելի մուր և 50 մգ/լ լուծված օրգանական նյութեր (ըստ ՌՕԱ):

Այսպիսով մրից կեղտաջրի մաքրման աստիճանը կազմում է 98%: Մրի հետ միասին կեղտաջրից հեռացվում են օրգանական խառնուրդներ 50-70%-ը: Ստացված կոագուլյանտը կազմում է կեղտաջրի ծավալի 1-2%-ը և պարունակում է 95-96% ջուր:



ՆԿԱՐ. ա. Մրի նստացման տևողության կախումը սկզբնական կոնցենտրացիայից կոագուլյանտի 50 մգ/լ բաժնեչափի դեպքում. բ. Մրի կոնցենտրացիայի փոփոխությունը կախված նստեցման տևողությունից: Մրի ելակետային կոնցենտրացիան 240 մգ/լ, կոագուլյանտի բաժնեչափը, մգ/լ, 1-60, 2-50, 3-40, 4-30, 5-10: գ. Մրի նստացման առավելագույն արագության կախվածությունը կոագուլյանտի բաժնեչափից 30 ռոպեի ընթացքում:

Մաքրված ջրի որակը թույլ է տալիս այն վերադարձնել արտադրական տեխնիկական ջրամատակարարման համակարգ, իսկ կոագուլյանտը կարող է վնասագերծվել թերմիկ կայանում:

Աղյուսակ

Մուր պարունակող կեղտաջրերի մաքրումը կոագուլացման եղանակով (նստացման տևողությունը 30 րոպե, ջերմաստիճանը 20°, աղյուսակում բերված են 5 փորձերից ստացված արդյունքների միջին արժեքները)

Բաղադրամաս		рН	Կոնցենտրացիա, մգ/լ		Մաքրման աստիճանը, %	
անվանումը	ծավալը, մլ		մուր	ԸՕՍ	մուր	ԸՕՍ
I	1000	5,6	243	160		
II	0,5	11,8	—	—	73	50
III	1000,5	7,9	66	80		
I	1000	5,7	138	120		
II	1	12	—	—	80	55
III	1001	8,7	30	54		
I	1000	5,8	180	130		
II	70	12	—	—	98	70
III	1070	11,7	5	40		

I. Մուր պարունակող կեղտաջուր

II. 1 գ/լ նատրիումի ալյումինատ պարունակող լուծույթ

III. Մաքրված ջուր

1. *Киевский М.И., Евстратов В.И., Семенов В.Д.* — Очистка сточных вод предприятий хлорной промышленности. М., Химия, 1978, с.105.
2. Авт. свид. 242764 (1967), СССР/ *Тарханян А.С., Сафарян Л.Н.* — Бюлл. изобр., 1969, №15.
3. *Аветисян Дж.П., Тарханян А.С., Сафарян Л.Н.* — Химия и технология воды, 1984, т.6, с.345.
4. *Шутько А.П., Бутченко Л.И.* — ЖПХ, 1987, №5, с.1070.
5. *Лурье Ю.Ю., Рыбникова А.И.* — Химический анализ производственных сточных вод. М., Химия, 1965, с.335.
6. *Шарло Г.* — Методы аналитической химии. М., Химия, 1965.
7. *Ткачев К.В., Запольский А.К., Кисиль Ю.К.* — Технология коагулянтов. Л., Химия, 1978, с.184.
8. *Карякин Ю.В., Ангелов И.И.* — Чистые химические вещества. М., Химия, 1974, с.26.