

УДК 608.2

Козачек Т. – ст. гр. ЛЕ – 31, Земляна Н. –ст. гр. ЛЕ – 31

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

## **ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СТАБІЛІЗАТОРІВ НАКИПОУТВОРЕННЯ ДЛЯ ВОДОЦИРКУЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ**

Науковий керівник:ст. викл. Оверченко Т.А.

Kozachek T., Zemlyana N.

*National Technical University of Ukraine "Igor SikorskyKyiv Polytechnic Institute "*

## **EFFICIENCY FOR STABILIZERS SCALE FORMATION CIRCULATING COOLING SYSTEMS**

Supervisor:s. lec.Overchenko T.

Ключові слова: стабілізатор накипоутворення, ступінь захисту, стабілізаційний ефект  
Keywords:stabilizer scale formation, degree of protection, stabilization effect

Україна належить до держав з обмеженими водними ресурсами. При цьому велика частина природної води використовується в промисловості, яка в останні роки займає перше місце як по забору води так і по скиду стічних вод. Близько 80 % води в енергетиці використовується в водоциркуляційних системах охолодження. При сучасних підходах, коли вода в системи подається без попередньої підготовки, значну частину її (від 8до 30%) скидають у водойми для підтримання рівня вмісту солей та сольового балансу. При цьому відбувається забруднення води іонами міді та цинку,які вимиваються з мідних та латунних конденсаторів, а також теплове забруднення водойм. Тому важливим завданням є стабілізаційна обробка води, яка дозволяє перейти від відкритих до замкнутих водоциркуляційних систем охолодження, в яких вода не буде скидатися на продувку, що забезпечує суттєве скорочення забору води для промислових потреб та до значного зменшення об'ємів промислових стічних вод, а також захисту трубопроводів від корозії і накипоутворення, ресурсозбереження та раціонального використання води, захисту природних водойм від техногенного впливу.

Ефективними стабілізаторами накипоутворення були фосфонові солі. Так, НТМФК забезпечувала стабілізаційний ефект на рівні 82 % вже при дозі 2 мг/дм<sup>3</sup>. При збільшенні дози до 15 мг/дм<sup>3</sup> стабілізаційний ефект збільшувався до 96 %. Таку ж високу ефективність забезпечувала і ОЕДФК. Вона була використана в воді з початковою жорсткістю 8,5 мг-екв/дм<sup>3</sup>. При початковій дозі інгібітору 2 мг/дм<sup>3</sup> стабілізаційний ефект досягав 63 %. При збільшенні дози до 10 мг/дм<sup>3</sup> стабілізаційний ефект досягав 87,8 %, а при 15 мг/дм<sup>3</sup> досягав 97 %.

Таблиця– Залежність стабілізаційного ефекту від типу та дози реагенту при нагріванні водопровідної води ( $J=7,0 - 8,5$  мг-екв/дм<sup>3</sup>) до температури 95 – 100 °С протягом 6 годин

Реагент	Доза реагенту, мг/дм <sup>3</sup>	Жц, мг-екв/дм <sup>3</sup>	Жк, мг-екв/дм <sup>3</sup>	ΔЖ, мг-екв/дм <sup>3</sup>	СЕ, %
–	–	7,0	3,8	3,2	–
ОЕДФК	2	8,5	7,0	1,5	63,4
	5	8,5	7,5	1,0	75,6
	10	8,5	8,0	0,5	87,8
	15	8,5	8,4	0,1	97,5
ТПФН	2	7,1	4,5	2,6	18,7
	5	7,1	4,6	2,5	21,9
	10	7,1	5,6	1,5	53,1
	15	7,1	5,8	1,3	59,3
ГМФН	2	7,0	7,1	0	100,0
	5	7,0	6,2	0,8	60,0
	10	7,0	7,0	0	100,0
	15	7,0	6,5	0,5	75,0
НТМФК	2	7,0	3,8	0,6	81,3
	5	7,0	6,4	0,4	87,5
	10	7,0	6,6	0,3	90,6
	15	7,0	6,7	0,1	96,0
Гіпан	2	8,5	5,6	2,9	10,0
	5	8,5	6,7	1,7	45,0
	10	8,5	7,2	1,3	60,0
	15	8,5	7,2	1,3	60,0
ОЕДФК;Zn <sup>2+</sup>	2;2	8,3	8,3	0	100,0
	5;2	8,3	8,3	0	100,0
	10;2	8,3	8,1	0,2	93,0
	15;2	8,3	7,7	0,5	82,0

Високу ефективність захисту при накипоутворенні дані реагенти забезпечували у вигляді натрієвих солей. Цікавим було використання даних інгібіторів в присутності іонів Zn<sup>2+</sup>, так як останні підвищують ефективність захисту металів від корозії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии / Лурье Ю.Ю. – М.: Химия.– 1989.– 448 с.
2. Yuriy Kuznetsov Organik inhibitors of metals: Plenum Press/ New York and Lond,– 1996, - 1996.- P. 60 – 101.