

**Г.В.КУЧЕРИК, Ю.А.ОМЕЛЬЧУК (УКРАЇНА, СЕВАСТОПОЛЬ),
М.Д.ГОМЕЛЯ (УКРАЇНА, КИЇВ)**

ВИКОРИСТАННЯ ІОННОГО ОБМІНУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНИХ ВОД

*Севастопольський національний університет ядерної енергії та промисловості
Україна, 99015, м. Севастополь-15, пос. Голландія, вул. Курчатова, 7,
E-mail: galina_kucherik@mail.ru*

Традиційно для стабілізаційної обробки води щодо солевідкладень для систем охолодження використовують різноманітні стабілізаційні добавки-антискаланти на основі поліфосфатів або фосфонатів, реагентне пом'якшення води та натрій-катіонне пом'якшення води. Недоліками цих методів є те, що антискаланти ефективні лише при значеннях карбонатного індексу нижче 37 (мг-екв/дм³)². В шахтних водах даний показник значно вищий. При реагентному та натрій катіонному пом'якшенні шахтних вод з них видаляються катіони кальцію та магнію, але концентрація сульфатів та хлоридів залишається високою, що обумовлює високу корозійну активність води щодо металів.

Шахтні води, крім іонів жорсткості містять сульфати в концентраціях до 900 мг/дм³ (~ 18 мг-екв/дм³), хлориди до 350 мг/дм³ (~ 10 мг-екв/дм³). Жорсткість і лужність при цьому сягають ~ 16 мг-екв/дм³. Тому при пом'якшенні води доцільно на першому етапі пропускати її через аніоніт в основній формі (ОН⁻ чи СО₃²⁻), що забезпечить вилучення хлоридів та сульфатів з одночасним підключенням води за рахунок переходу в розчин аніонів ОН⁻ чи СО₃²⁻. При підключенні води іони магнію гідролізуються і видаляються у вигляді осаду Mg(OH)₂, а іони кальцію висаджуються у вигляді карбонатів. Аніоніт регенерується лугом, содою або вапном. При цьому витрата основних реагентів близька до їх витрати при реагентному пом'якшенні води. Проте в даному випадку з води вилучаються не лише іони жорсткості, але і хлориди та сульфати.

Спосіб може використовуватися при підготовці шахтних вод з підвищеним рівнем мінералізації, жорсткості та лужності для теплоенергетичних систем, систем охолодження в промисловості та енергетиці.

**G.V.KUCHERYK Y.A.OMELCHUK (UKRAINE, SEVASTOPOL),
M.D.HOMELYA (UKRAINE, KIEV)**

THE USE OF ION EXCHANGE FOR MINE WATER PURIFICATION

*Sevastopol National University of Nuclear Energy and Industry,
Ukraine, 99015, Sevastopol-15, str. Kurchatov, 7,
E-mail: galina_kucherik@mail.ru*

Traditionally, for stabilization of water treatment for cooling systems scaling uses a variety of stabilizing additives antiskalants - based polyphosphates or phosphonates, reagent water softeners and sodium cationic softener. The disadvantages of these methods are that antiskalants are effective only for values of carbonate index below 37 (meq/dm³)². In mine waters, the indicator is much higher. When reagent and sodium cation mitigating mine waters, cations calcium and magnesium are removed, but the concentration of sulfates and chlorides is high, which causes high corrosion activity of water on metals.

Mine water hardness ions also contain sulphates in concentrations up to 900 mg/dm³ (~ 18 meq/dm³) chlorides to 350 mg/dm³ (~ 10 meq/dm³). Hardness and alkalinity while reaching ~ 16 meq/dm³. Therefore, the water softening in the first stage should pass it through the anion in the basic form (OH⁻ or SO₃²⁻), which will ensure removal of chlorides and sulfates together with underalkaline water by switching to a solution of anions OH⁻ or SO₃²⁻. When underalkalined, water magnesium ion are hydrolyzed and removed as a precipitate Mg(OH)₂ and calcium ion are planted in the form of carbonates. Anion resins regenerated alkali, soda or lime. Thus the basic flow of reagents is close to their costs in reagent water softening. However, in this case the water withdrawn is not only ion rigidity, but also chlorides and sulfates.

The method can be used in preparing mine waters with elevated salinity, hardness and alkalinity for cogeneration systems, cooling systems in industry and energy.