**Мартинець Оксана Василівна. Утилізація циркуляційних розчинів процесу очищення сірководеньвмісних газів цинковмісними стоками: Дис... канд. техн. наук: 05.17.01 / Національний ун- т "Львівська політехніка". - Л., 2002. - 169арк. - Бібліогр.: арк. 157-169**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Мартинець О.В. Утилізація циркуляційних розчинів процесу очищення сірководеньвмісних газів цинковмісними стоками. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.01 - технологія неорганічних речовин - Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2002.  Захищаються результати теоретичних і експериментальних досліджень, виконаних для розроблення технологій переробки цинковмісних розчинів процесу очищення сірководеньвмісних газів цинковмісними стоками. Запропоновано та розроблено три різних напрямки їх переробки (термічний, кислотний, лужний). Виявлено технологічні закономірності процесів отримання цинку оксиду (термічний метод), цинкового купоросу (кислотний метод) та металічного цинку (лужний та кислотний методи). Визначено технологічні режими трьох способів переробки цинковмісних розчинів. Запропоновано функціональні схеми цих методів, доведено їх технологічну ефективність і економічну доцільність.  Матеріали дисертації викладені в 9 друкованих працях. | |
| |  | | --- | | 1. Нова технологія взаємного знешкодження сірководеньвмісних газів цинковмісними стоками, розроблена на кафедрі хімії і технології неорганічних речовин Національного університету “Львівська політехніка”, є технологічно простою, економічно доцільною, вирішує екологічні питання. Разом з тим, відпрацьовані цинковмісні розчини не утилізуються, що є значним гальмом для її промислового втілення.  2. Існуючі потреби України у цинку та його сполуках задовольняються за рахунок імпорту, оскільки потужні родовища цинковмісних руд знаходяться за межами нашої країни. В цих умовах, актуальним є розробка економічно доцільних технологій утилізації цинку із багаточислених і багатотонажних цинковмісних відходів різних підприємств.  3. Аналіз відомих методів утилізації цинку із відходів з врахуванням складу та властивостей відкидних цинковмісних розчинів нового методу знешкодження сірководеньвмісних та цинковмісних викидів показав, що найбільший інтерес представляють термічний, кислотний та лужний методи. Вибрати один із них на основі даних літератури не має змоги. Тому, провели відповідні дослідження всіх трьох методів.  4. З технологічної та економічної точки зору відпрацьовані циркуляційні розчини необхідно якомога повніше зневоднити. Згущення цих розчинів найбільш ефективно протікає методом осаджувального центрифугування за таких умов: фактор розділення Кр=6755, тривалість 3 хв. При цьому ступінь зневоднення суспензії становить 85,96 %, вміст твердої фази в осаді – 18,41 %, з яких 10,15 % припадає на цинк.  5. За оптимальних умов (Т = 1093 К та t = 25…30 хв) із згущеної суспензії термічним методом одержується високоякісний цинку оксид (99,75 % ZnO). Виконані узагальнені техніко-економічні розрахунки свідчать про технологічну і економічну ефективність розробленої технології термічного методу.  6. Оптимальними параметрами процесу кислотного вилуговування цинку із згущеної суспензії є: витрата H2SO4 (95,10 %) 102 % від стехіометричної норми; тривалість процесу 3 хв; температура 293 К; число обертів мішалки 440 об/хв (Reвідц(кін) =2655). При цьому ступінь вилуговування цинку становить 99,88 %. Взаємодія 6Zn(OH)2ZnSO44H2O із H2SO4 є реакцією першого порядку (за концентрацією H2SO4), протікає у дифузійній області, константа її швидкості становить 0,9810–2 c–1.  7. Запропоновані технологічний режим та функціональна схема кислотного методу переробки згущеної суспензії забезпечують одержання високочистого цинкового купоросу і металічного цинку. Розроблена технологія є простою в апаратурному оформленні, економічно доцільною.  8. Оптимальними умовами проведення процесу лужного розкладу цинковмісного осаду є такі: концентрація натрію гідроксиду 45,00 % мас.; мольне співвідношення NaOH : Zn2+= 10:1; тривалість процесу 6 хв; температура 293 К; число обертів мішалки 320 об/хв (Reвідц(кін) = 1714). Ступінь конверсії комплексної сполуки у цинку сульфат становить 99,82 %. Взаємодія цинковмісного комплексу із натрію гідроксидом є реакцією першого порядку (за концентрацією 6Zn(OH)2ZnSO44H2O), протікає у дифузійній області, константа її швидкості становить 0,7910–2 c–1.  9. Результати виконаних досліджень та проведені на їх основі техніко-економічні розрахунки свідчать, що відкидні цинковмісні розчини нового методу взаємного знешкодження сірководеньвмісних газів цинковмісними стоками є технологічно вигідною сировиною для одержання ZnO,ZnSO47H2O, ZnS та металічного цинку. Запропоновані технології утилізації даних цинковмісних розчинів є ефективними, забезпечують високі ступені вилучення цинку, не потребують спеціального обладнання. Виконані на основі експериментальних даних узагальнені техніко-економічні розрахунки свідчать про економічність запропонованих методів утилізації цинку. | |