**Донський Дмитро Леонідович. Удосконалення технології електролізу нікелю з розведених відпрацьованих розчинів: дис... канд. техн. наук: 05.17.03 / Національний технічний ун- т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Донський Д.Л. Удосконалення технології електролізу нікелю з розведених відпрацьованих розчинів. Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальностю 05.17.03 – технічна електрохімія. – Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2004 р.  Дисертація присвячена розробці технологічного процесу концентрування та електрохімічного вилучення нікелю з розведених електролітів (<0,08 моль/дм), які утворюються в лініях гальванохімічних виробництв. У роботі наведено результати досліджень електродних процесів, які відбуваються під час електролізу аміачних розчинів з іонами , а також можливість удосконалення процесів коагуляції глинистими матеріалами та концентрування розчинів з концентрацією нижче 100 мг/дм на новому адсорбенті на основі глинистої сировини.  Отримано дані щодо вивчення кінетики та механізму процесу катодного виділення нікелю з модельних розчинів (, , ) з концентрацією іонів 0,01-0,08 моль/дм, а також розчинів, модифікованих , , та іонами, що утворюються при регенерації нового адсорбенту на основі глинистої сировини.  Враховуючи отримані результати досліджень, запропоновано електроліти для процесів вилучення нікелю, а також розроблено повну схему переробки промивних нікельвмісних вод. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі запропоновано нові рішення в галузі переробки нікельвмісних розведених розчинів, які дозволяють значно зменшити витрати на обробку таких розчинів, зменшити загальні викиди металу та інших речовин у довколишне середовище. Внаслідок проведених досліджень одержані такі наукові результати:   1. Розроблено комплексний технологічний процес електрохімічного добування нікелю з відпрацьованих розчинів і промстоків, який включає стадії адсорбційного концентрування іонів нікелю на глиняних природних адсорбентах і подальшої електрокристалізації нікелю в інтервалі концентрацій =0,01-0,08 моль/дм. 2. Вивчено механізм катодного відновлення іонів нікелю з аміачних електролітів. Встановлено, що в досліджуваному інтервалі концентрацій іонів нікелю (0,01-0,08 моль/дм) крім дифузійної перенапруги має місце хімічна перенапруга, обумовлена дисоціацією аміачних комплексів нікелю, склад яких залежить від співвідношення концентрацій іонів нікелю та амонію. Одержані результати дозволяють визначити основні технологічні параметри електролізу. За умови даних концентрацій іонів нікелю густина струму становить 3-8 А/смпри виході за струмом 50-90 %. 3. Досліджено вплив глинистих матеріалів на обробку відпрацьованих розчинів гальванохімічних виробництв коагулянтом – солями . Одержано апроксимуючий поліном, який відображає функцію відгуку взаємного впливу глини, іонів та . Побудовані тримірні графічні залежності дають змогу визначити ступінь впливу означених факторів. 4. Визначено фізико-хімічні характеристики нового адсорбенту на основі зелених глин Харківського родовища (повна динамічна та статична ємності, насипна густина, стійкість до кислот та лугів, залежність ємності від температури), отриманого за оригінальною простою методикою (патент на винахід № 17238А). Побудовано ізотерми адсорбції іонів , , та , які мають форму ізотерм Ленгмюра, що свідчить про утворення мономолекулярного шару адсорбованих іонів на поверхні. 5. Доведено, що розчини, які вміщують іони нікелю, можна обробляти з використанням сирої необробленої глини, наявність дисперсних частин якої під час коагуляції іонами заліза знижують енергетичні затрати системи на утворення центрів міцелоутворення, що зменшує загальну вартість обробки відпрацьованих розчинів і кінцеву концентрацію іонів нікелю. 6. Визначено параметри розчинів, одержаних після регенерації глинистого адсорбенту. Вміст іонів нікеля в них сягає 0,02-0,17 моль/дм, а загальна твердість води не перевищує 5,5 мг-екв/дм. Також досліджені умови протікання катодних реакцій виділення нікелю з цих розчинів. 7. Розроблено рекомендації з проектування споруд для очистки поверхневого стоку від іонів важких металів. На основі цих рекомендацій виконано проектну документацію обладнання для очистки поверхневих стічних вод підприємств “Київавтодорміст” з наступним впровадженням такої схеми. | |