**Санніков Микола Іванович. Процес модифікування бентонітів сульфатною кислотою: дис... канд. техн. наук: 05.17.08 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Санніков М.І. Процес модифікування бентонітів сульфатною кислотою. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.08. – процеси та обладнання хімічної технології. Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2004.  Дисертацію присвячено дослідженню процесу кислотної активації бентонітів сульфатною кислотою. Розроблена методика експрес – аналізу ступеня активації на основі встановленої лінійної залежності його від ступеня видалення іонів Fe3+. Детально досліджено кінетику процесу в реакторі з мішалкою та її залежність від режимних параметрів (температури, гідродинаміки, початкової концентрації сульфатної кислоти). Розроблена математична модель активації та доведена її адекватність реальному процесу, встановлені значення кінетичних коефіцієнтів. Досліджено процес активації в реакційнозахищеному кульовому млині та показана ступінь інтенсифікації його у порівнянні з процесом в реакторі з мішалкою. Досліджені аспекти застосування бентонітів для очищення рідин від забруднювачів (очищення рослинної олії, очищення питної води від іонів амонію, адсорбція іонів амонію із амонійвмісних відходів). Проведені економічні розрахунки, які доказують економічну ефективність процесу. | |
| |  | | --- | | 1. Досліджено процес хімічної модифікації бентонітів та встановлена ступінь інтенсифікації процесу шляхом суміщення в одному апараті – корозійнозахищеному кульому млині стадій мокрого помелу та кислотної активації. 2. В результаті досліджень складу бентоніту Ільницького родовища та його стійкості до кислотної агресії встановлено, що ступінь руйнування мінералу під дією кислотного впливу достатньо невисокий. Межа нагрівання мінералу без втрати його адсорбційних властивостей становить 250 – 260оС. 3. Розроблена методика експрес-аналізу ступеня розкладу бентоніту в результаті кислотної активації на основі встановленої лінійної залежності його від ступеня видалення іонів Fe3+. (достовірність кореляції складає 95%). 4. В результаті аналізу даних дослідження впливу режимних параметрів на процес активації бентонітів розчином сульфатної кислоти в реакторі з мішалкою встановлено, що необхідна якість активованого бентоніту досягається у випадку реалізації процесу за умови температури 90оС, початкової концентрації сульфатної кислоти 25%, загальна тривалість процесу кислотної активації складає 4,5 години. 5. Розроблена математична модель процесу кислотної активації бентоніту в апараті з мішалкою та доведена адекватність її реальному процесу (коефіцієнт детермінації лінії тренду, побудованого з використанням математичної моделі для різних режимних параметрів реалізації процесу не перевищив значення 0,9870). 6. В результаті порівняльних досліджень кислотної активації бентоніту в апараті з мішалкою та сумісного мокрого помелу та активації бентоніту в корозійнозахищеному кульовому млині встановлено, що в останньому варіанті процес значно інтенсифікується. Досягти необхідної якості активованого бентоніту вдається за умови реалізації процесу на протязі 2 годин за умови температури активації 600С. 7. Розроблена математична модель процесу сумісного помелу та активації бентоніту в корозійнозахищеному кульовому млині. Шляхом ідентифікації математичної моделі експериментальним даним доведена її адекватність реальному процесу та визначений комплексний кінетичний коефіцієнт процесу, значення якого становило К = 142,04. 8. Розроблені технологічні схеми реалізації процесу кислотної активації бентоніту в реакторі з мішалкою та сумісного процесу активації та мокрого помелу бентоніту в корозійнозахищеному кульовому млині. Для випадку реалізації процесу в реакторі з мішалкою проведена апробація процесу на дослідно – промисловій установці. 9. Проведена техніко-економічна оцінка розробленої технології. Шляхом розрахунків встановлено, що величина річного економічного ефекту від впровадження технології кислотної активації в апараті з мішалкою складає 500 000 $. | |