**Ожогін Володимир Володимирович. Удосконалення ресурсозберігаючої технології одержання і використання високоміцних шламовихбрикетів в аглодоменному виробництві : Дис... канд. наук: 05.16.02 - 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ожогін В.В. Удосконалення ресурсозберігаючої технології одержання і використання високоміцних шламових брикетів в аглодоменному виробництві. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.16.02 – металургія чорних металів. – Приазовський державний технічний університет, Маріуполь, 2004.  Дисертація присвячена питанням підвищення ефективності утилізації шламів в металургійному виробництві за рахунок поліпшення якості їх підготовки. Розроблено новий спосіб оцінювання механічної міцності брикетів. Визначені кількісні залежності впливання основних технологічних і фізико-хімічних чинників на міцність брикетів.  Розроблені принципи одержання міцних брикетів. Одержана нова модель залежності механічної міцності брикетів від їх компонентного складу. Виявлено вплив додатків до аглошихти гранульованого шламу на продуктивність аглоустановки і міцність агломерату. Розроблені нові промислові способи одержання гранул. | |
| |  | | --- | | 1. В дисертації приведено теоретичне узагальнення і нове рішення наукової задачі – встановлення закономірностей і умов отримання високоміцних брикетів, придатних по механіко-металургійних властивостях до використовування в доменному виробництві, а також розробка високоефективного способу утилізації шламів агломерацією. Вона забезпечує збільшення продуктивності агломераційних конвеєрних машин і підвищення якості агломерату при підвищенні частки шламів в аглошихті аж до 100 %. Тим самим розв'язуються й екологічні проблеми, пов'язані з складуванням шламів через неможливість їх повної утилізації традиційним способом.  2. Використаний новий підхід до утилізації відходів брикетуванням. Він полягає в зсуві акцентів у вимогах до брикетів: із вмісту основного компоненту (заліза) на механічну міцність. Це дає можливість одержувати брикети високої міцності з пониженим вмістом заліза, але загальним високим вмістом корисних компонентів – так звані залізофлюси, що містять Feзаг – 52,0-35,1 %, CaO – 8,8-21,0 %, Al2O3 – 1,7-0,3 %. Лужність таких брикетів – 2,33-9,0.  3. Для контролю міцності брикетів застосований новий інтегральний показник роботи ударного руйнування після 20 скидань з висоти 2 м (А20, Дж/кг), дозволяючий порівнювати матеріали будь-якої міцності, у тому числі такі, у яких барабанна проба рівна нулю. Встановлений зв'язок показника роботи ударного руйнування з ударною міцністю s20, %, показником барабанної проби М+5, %, і міцністю на роздавлювання sр, МПа. Це дозволяє репрезентативно оцінювати міцність брикетів по одному показнику – роботі ударного руйнування А20, Дж/кг, для мінімальної кількості виробів – 4-7 шт.  4. Дослідженням встановлено, що металургійні шлами і пил по брикетуючим властивостям діляться на три групи: матеріали, які дають неміцні брикети (колошниковий пил, аглодоменний шлам, відсів вапняку), А20 < 100-150 Дж/кг; матеріали з доброю міцністю (сталеплавильні і аспіраційні шлами), А20 = 150-300 Дж/кг; матеріали, які можуть служити сполучним: високодисперсні (вапняний пил, відсів вапна і глиноземвмісні шлами), А20= 300-380 Дж/кг.  5. На підставі досліджень встановлені умови і закономірності отримання високоміцних брикетів з пилоподібних металургійних відходів, що володіють високою ударною міцністю 80-90 %, визначуваної по барабанній пробі, і міцністю на роздавлювання 25-40 МПа і вище, які відповідають вимогам до доменної сировини. Вони полягають в наступному: тиск пресування – більше 50 МПа; об'єм брикета не більше 50 см3, товщина брикета не повинна перевищувати половини його меншої сторони, витримка шихти протягом 1-4 діб; інтенсивна сушка брикетів при температурі 250 0Сабо природна сушка при 20-25 0С до кінцевої вологості брикетів 1-2 %.  6. Пресування сумішей, що містять 58-70 % конвертерного шламу, 20-32 % вапна гідратного і 0-10 % глиноземистого шламу, дозволяє одержувати брикети, що перевершують по міцності агломерат.  7. Введення до складу агломераційної шихти шламів, які піддані брикетуванню з подальшим дробленням до крупної 1,6-6,0 мм, забезпечує підвищення техніко-економічних показників аглопроцесу. Так, добавка гранул в кількості 1 кг/т агломерату в межах від 0 до 100 кг/т агломерату приводить до зростання продуктивності агломашин в середньому на 0,5 %, збільшенню виходу годного – на 0,115 % і зростанню ударної міцності агломерату – на 0,117 %. Розроблені альтернативні методи отримання брикетного кришива: экструзією суміші в стрічково-вакуумному пресі, в шнековому пресі-грануляторі або сушкою шламовапняних сумішей.  8. Отримані результати дозволяють організувати утилізацію більшості пилоподібних відходів, що утворюються на металургійному підприємстві, з використанням частини відходів, що дають міцні брикети, – в доменному і сталеплавильному виробництвах та інших – у вигляді брикетованих гранул в агломераційному виробництві. Очікуваний річний економічний ефект від упровадження запропонованої схеми утилізації пилоподібних відходів на комбінаті «Азовсталь» складає 20,18 млн. грн. (в цінах 2003 р.), термін окупності інвестицій – 1-3 роки залежно від обраного способу утилізації й вартості вітчизняного і зарубіжного устаткування. | |