ЗМІСТ

Вступ

1. Класифікація сировини

2. Якість сировини, її раціональне і комплексне використання

3. Мінеральна сировина

4. Вода в промисловості

Висновок

Література

Вступ

Тема реферату «Сировина в технологічних процесах».

Сировиною називають природні та штучні матеріали, котрі використовують для виробництва продукції. Це один з найважливіших елементів виробництва. Від якості та ефективності її використання залежить ефективність роботи підприємства. З розвитком промисловості розширюється сировинна база, з'являються нові види сировини. Все частіше в якості сировини використовують відходи виробництв. Для деяких виробництв використовують сировину, що уже піддавалась промисловій переробці. Це напівфабрикати. Іноді готова продукція одного виробництва стає сировиною для іншого (чавун, хімічні волокна, коксові гази та ін.). Сировину, яку використовують у технологічних процесах часто називають вихідними матеріалами.

1. Класифікація сировини

Сировину класифікують за такими ознаками:

1.3а агрегатним станом сировину поділяють на тверду (камінь, руда, вугілля та ін.), рідку (вода, нафта, кислоти, розчини солей та ін.) і газоподібну (повітря, природний, генераторний гази та ін.).

2.3а походженням сировину поділяють на природну, штучну і вторинну.

Природна сировина (вугілля, нафта, руда, вовна, льон тощо.) -це речовини природного походження. Природна сировина в свою чергу поділяється на мінеральну, рослинну і тваринну. Мінеральну сировину видобувають із надр Землі або на її поверхні. Мінеральна сировина дуже різноманітна і залежно від галузі її використання поділяється на рудну, нерудну, горючу та хімічну. Вона містить як корисні елементи, так і пусту породу.

Штучна сировина є продуктом певного технологічного процесу. Наприклад, чавун є продукцією доменного виробництва, а для отримання сталі він є сировиною.

Вторинна сировина - це відходи і побічна продукція певних виробництв, котру використовують як сировину в інших процесах. Наприклад, при отриманні чавуну побічною продукцією є шлак, який використовують при виробництві цементу.

3. За цінністю під час переробки сировину поділяють на основну і допоміжну. Основна сировина становить матеріальну основу виготовленої продукції (текстильні волокна для тканин, метали і сплави для машин, деревина для меблів та ін.). Допоміжна сировина не є матеріальною основою вироблюваної продукції, вона надає їй відповідних властивостей, якості, забезпечує роботу обладнання, нормальний хід технологічного процесу. Спеції до м'яса, барвники до тканин, вода для охолодження в доменній печі тощо - приклади допоміжної сировини.

2. Якість сировини, її раціональне і комплексне використання

Якість сировини - це сукупність її властивостей, структури та складу. Це одна з основних характеристик сировини. Від якості сировини залежить характер технологічного процесу, режими роботи і продуктивність обладнання, якість і собівартість готової продукції. У структурі собівартості продукції 40-60% становить вартість сировини.

Дуже важливе значення має якість сировини у формуванні якості готової продукції. Так, якість тканини залежить від якості волокна, чавуну - від якості залізної руди, сталі - від якості чавуну і т.д. При цьому не потрібно занижувати значення для формування якості продукції інших факторів - якість засобів виробництва, праці, вибір технологічних схем тощо.

Роль сировини у формуванні якості продукції залежить від складності виробу. Для виробів простіших форм і конструкцій існує більш тісний зв'язок між якістю сировини, основних і допоміжних матеріалів та якістю виробів.

Для підвищення ефективності виробництва, зниження собівартості продукції сировину необхідно використовувати економно, тобто раціонально. Це, насамперед, правильний вибір сировини, адже вона визначає вибір типу технологічного обладнання, технологічних схем, виробничих періодів і циклів, впливає на зниження собівартості. Особливе значення це має в тих процесах, де для виготовлення продукту можна використовувати різну сировину (із різної сировини отримують спирт, сірчану кислоту, деталі для машин та ін.). На раціональне використання сировини впливає її ретельна й ефективна підготовка до технологічного процесу.

Важливе значення має комплексна переробка сировини. Часто із сировини вилучають один із цінних компонентів, решта йде у відходи. Сучасні підприємства мають бути такими, щоб була можливість вилучати із сировини всі цінні компоненти. На цих підприємствах скорочуються транспортні витрати, раціонально використовуються складські і допоміжні приміщення, впроваджуються маловідхідні і безвідхідні технології.

В Україні такі комбіновані підприємства вже працюють. Розроблено нову технологію одержання глинозему, соди, поташу та портландцементу із нефелінової сировини. Експлуатаційні витрати на одержання цих продуктів на 10-15% менші від витрат на одержання їх кожного зокрема. За новою технологією із алуніту одержують глинозем, сірчану кислоту, сульфат калію, п'ятиокис ванадію та галію.

Одним із напрямків раціонального використання сировини є заміна харчової сировини (для технічних потреб) продуктами хімічних виробництв. Так, спирт, ацетон, оліфу, мило, миючі засоби можна одержувати з рослинної та тваринної сировини, а можна й з хімічної.

3. Мінеральна сировина

Мінеральна сировина є основною сировиною для таких галузей, як енергетична, промисловість, сільське господарство. Цю сировину видобувають з надр Землі. У складі мінеральної сировини є хімічні елементи та їх сполуки, що утворюють мінерали. 99,61% земної кори складається зі сполук лише 15-ти елементів таких, як: кисень, кремній, алюміній, залізо, кальцій, натрій, магній, калій, водень, титан, вуглець, хлор, фосфор, сірка та марганець. На решту припадає 0,39%. Кожен мінерал має постійний склад та ознаки, за якими його відрізняють від інших. До мінералів відносять не тільки тверді речовини, а й рідини та гази. Описано біля 3000 мінералів.

Різні мінерали утворюють стійкі гірські породи відповідного складу і будови. За походженням гірські породи поділяють на магматичні, осадові та метаморфічні. Скупчення гірських порід, що мають промислове значення, називають родовищами корисних копалин. Родовища корисних копалин є різні за формою, розмірами та глибиною залягання.

Корисні копалини залягають у надрах Землі на різній глибині. Залежно від глибини залягання використовують відкритий, або підземний способи їх видобування. Відкритим способом видобувають мінеральні будівельні матеріали, торф та інші нерудні матеріали. У деяких родовищах таким способом видобувають вугілля і руду. Підземним способом видобувають паливо та руди чорних і кольорових металів, утворюючи шахти, свердловини, підземні галереї. Розробляють родовища методами різання, підривання або гідромеханізації.

В Україні видобуваються більше 40 основних видів корисних копалин. Річний видобуток їх перевищує 1 млрд. т на рік, це майже 5% від світового обсягу. У нас є великі запаси залізних і марганцевих руд, каолінів, значні запаси флюсованих вапняків, вогнетривких і звичайних глин, глинистої та карбонатної сировини для цементу, бурого і кам'яного вугілля, алунітів. Є графіт, сірка, солі, гіпс, нафта, природний газ, торф, горючі сланці, фосфорити, апатити. Багата Україна на граніт, базальт, лабрадорит, мармур. На території нашої країни є запаси кольорових каменів (берил, топаз, бурштин, агат, яшма, гірський кришталь).

Мінеральна сировина перед використанням потребує відповідної підготовки, що буває наступних видів.

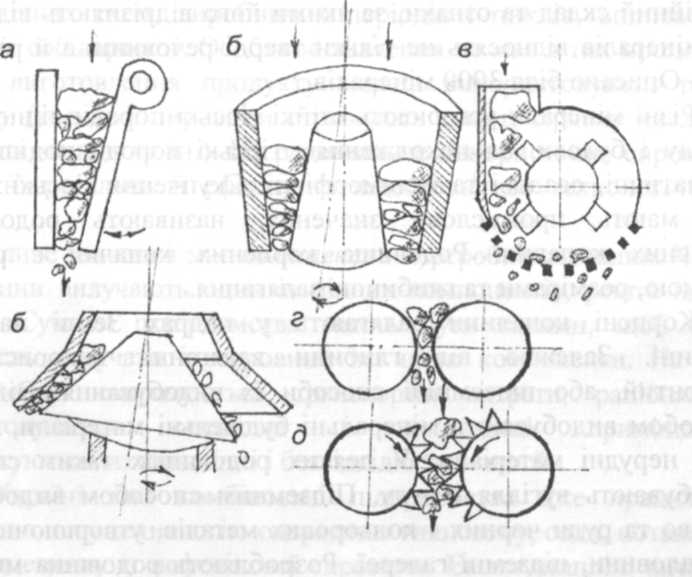


Рис. 1. Схеми дробарок:

а) щокова; б) конусна; в) молоткова; г) валкова; д) зубчаста

1. Подрібнення сировини - це процес поділу великих кусків на менші, часом на порошок. При різних технологічних процесах вимоги до розмірів сировини різні. Подрібнюють сировину розбиванням, розколюванням, розтиранням та ін. Для подрібнення використовують дробарки, різальні машини, млини (рис. 1).

2. Класифікація (сортування) сировини - процес, при якому сировину поділяють за розмірами на фракції. Для цього використовують грохоти - машини, що мають декілька решет з різними отворами.

3. Збагачення сировини - процес відділення корисних елементів від пустої породи. Збагачують тверду, рідку та газоподібну мінеральну сировину. Для збагачення твердої сировини застосовують такі способи як: рудорозбір, промивання водою, магнітне збагачення, флотація, гравітація тощо.

Рудорозбір ґрунтується на фізичних властивостях сировини -кольорі, блиску, коефіцієнтові тертя. При промиванні водою пісок і глина вимиваються.

Гравітаційний спосіб ґрунтується на різній швидкості падіння частинок у воді, повітрі, в'язких рідинах залежно від їх питомої ваги. Розрізняють мокру осадку, збагачення у важких середовищах, на концентраційних столах, на пневматичних сепараторах, у шлюзах і жолобах.

Флотація - процес збагачення, що ґрунтується на різній змочуваності частинок у воді (рис. 2). Мінерали, які не змочуються, спливають на поверхню води, ті, що змочуються, поринають на дно.

Деякі мінерали мають природну флотаційну здатність (сірка, графіт, молібден). Більшість мінералів добре змочуються водою, і зменшувати флотаційну здатність треба штучно. Для цього використовують спеціальні флотореагенти - збирачі, депресори, піноутворювачі, регулятори. Відбувається флотація на флотаційних машинах. Для поліпшення процесу через руду з водою (пульпу) продувають повітря. Корисний мінерал виноситься на поверхню води. Флотація – досконалий і універсальний спосіб збагачення. Цим способом збагачують руди кольорових металів, залізні руди, марганцеві, вугілля, скляні піски, розділяють солі, неметалеві мінеральні породи. Отримують концентрати декількох мінералів, збагачують дуже бідні руди.

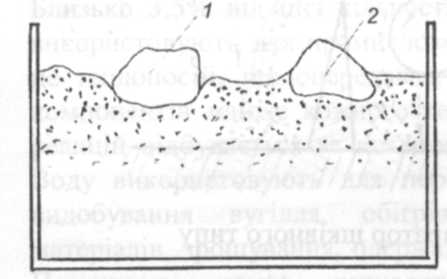


Рис. 2. Змочуваність і незмочуваність мінералів при флотації

Магнітне збагачення використовують для руд, що володіють магнітною проникністю (залізні, марганцеві руди). Для збагачення застосовують магнітні сепаратори різних конструкцій (барабанні, шківного типу). Створення дуже сильних магнітних полів у сучасних магнітних сепараторах відкриває широкі можливості для збагачення руд зі слабовираженими магнітними властивостями.

Магнітний сепаратор шківного типу (рис. 3) складається з двох стрічкових транспортерів. Усередині верхнього транспортера є електромагніт. Куски руди рухаються стрічкою 4 нижнього транспортера. Проходячи крізь магнітне поле, мінеральні частинки намагнічуються і прилипають до стрічки 1 верхнього транспортера. Далі, вийшовши із зони магнітного поля, падають (концентрат 2). Частинки пустої породи вільно падають зі стрічки нижнього транспортера (немагнітна фракція 3).

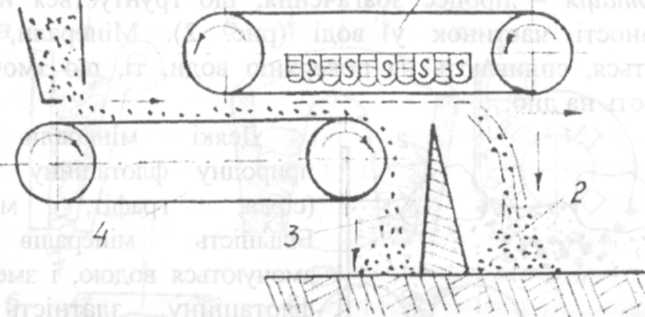


Рис. 3. Магнітний сепаратор шківного типу

4. Агломерація - процес спікання рудного пилу та концентратів у великі пористі куски, які називають агломератом. Рудний пил і концентрати змішують із пиловидним паливом, зволожують і подають на стрічку агломераційної машини. Під час руху стрічки суміш підпалюють газовим пальником. При згорянні палива температура зростає до 1300-1500°С, руда спікається й утворюється міцний пористий агломерат. Якщо до суміші додають флюси, агломерат називають офлюсованим. Його властивості кращі.

Зі зволоженого рудного пилу, до якого додають невелику кількість вапняку або глини, шляхом грануляції, висушування та випалювання отримують грудки розміром 20-30 мм. їх використання поліпшує показники роботи металургійних печей, а також якість продукції.

4. Вода в промисловості

Вода відіграє надзвичайно важливу роль у природі та всіх сферах діяльності людини. Це рідка природна сировина. Без води немає життя на Землі. Без неї не обходиться жодний технологічний процес.

Основні запаси води сконцентровані у світовому океані. Загальна кількість води на Землі становить близько 1,4•1018 т. Близько 3,5% від цієї кількості становить прісна вода. Саме її використовують для промисловості та побутових потреб. Вода -це теплоносій, теплопередавач, розчинник, каталізатор, один із компонентів майже кожного технологічного процесу. Більшість реакцій відбувається за наявності води або у водних розчинах. Воду використовують для передачі тиску, руйнування ґрунту, видобування вугілля, обігрівання, транспортування різних матеріалів, зрошування, одержання водню і кисню, в енергетиці. Практично немає технологічних процесів, де б не застосовувалась вода.

Природні води поділяються на поверхневі, підземні й атмосферні. їх склад, властивості та призначення різні. Воду за призначенням поділяють на промислову і питну. До води, що використовується в побуті та різних галузях промисловості, ставлять певні вимоги щодо складу і властивостей.

Якість води визначають наступні показники.

1.Загальна кількість солей, що характеризується сухим залишком, який залишається при випаровуванні 1л води і висушуванні при 105-110 °С до постійної маси.

2. Прозорість води - визначається товщиною шару води в циліндрі, через котрий видно зображення на дні циліндру.

3. Окислюваність води - характеризується вмістом у воді органічних домішок. Виражається в міліграмах кисню, витраченого на окислення речовин, що містяться в 1кг води.

4. Реакція води - її кислотність або лужність. Характеризується концентрацією водневих іонів (рН). При рН у межах 6,5-7,5 реакція води нейтральна, якщо рН менше 6,5 - кисла, більше 7,5 - лужна.

5. Твердість води - показник, що свідчить про вміст розчинних у воді солей магнію і кальцію. Розрізяють тимчасову твердість води, постійну та загальну. Тимчасова твердість води обумовлена наявністю в ній гідрокарбонатів кальцію і магнію (Са(НСОз)2, Mg(HC03)2), постійна - хлоридів та сульфатів кальцію і магнію (СаСl2, CaSO4, MgCl2, MgS04), загальна - це сума тимчасової і постійної твердості.

Вода має запах, смак, колір. У ній містяться мікроорганізми, що визначають санітарно-бактеріологічні характеристики якості води. Максимальну кількість домішок встановлено відповідними стандартами.

У зв'язку з високими вимогами до якості води важливе значення має водопідготовка. Перед використанням воду очищують.

Способи очищення води:

1. Відстоювання - процес видалення з води завислих у ній мінеральних та органічних частинок. Для цього використовують спеціальні бетонні резервуари (відстійники). Через них вода проходить з невеликою швидкістю. Щоб прискорити відстоювання дрібних частинок до води додають коагулянти (сульфати алюмінію, заліза). При використанні коагулянтів у воді знижується вміст гідрокарбонатів.

2. Фільтрування - очищення від різних домішок у піщаних фільтрах. Частинки, що забруднюють воду, осідають на поверхні фільтра, утвореного пошарово з каменю, гравію та піску різної зернистості. Висота фільтра сягає 3,5м (їм - пісок). Такі фільтри іноді можуть навіть затримувати кишкові палички.

3. Знезараження - процес зменшення кількості хвороботворних бактерій. Він обов'язковий для очищення води, що йде на побутові потреби, у харчову та хімічну промисловість. Знезараження води здійснюють методами хлорування (газоподібним хлором, хлорним вапном, гіпохлоритом кальцію), озонування, дії ультрафіолетового проміння, додавання слабких розчинів солей важких металів (срібла, міді та ін.), кип'ятіння.

4. Освітлення - видалення з води механічних домішок, що здійснюють за допомогою відстоювання та фільтрування.

5.Знесолення - видалення з води солей (для котлів високого тиску). З цією метою воду продувають повітрям, а також дистилюють.

6.Пом'якшення води - видалення з води розчинних солей кальцію та магнію. Способи пом'якшення води поділяються на фізичні, хімічні та фізико-хімічні. Фізичними способами є кип'ятіння, виморожування, дистиляція. Кип'ятіння знижує тимчасову твердість води. При цьому гідрокарбонати кальцію і магнію перетворюються на карбонати (нерозчинні у воді солі), що випадають в осад.

Са (НС03)2 → СаСО3↓ + Н20 + С02.

Цей спосіб неекономний (великі енергетичні затрати), повільний. На котлах утворюється накип, який потрібно видаляти. Цим способом не усувається постійна твердість води.

Хімічні способи такі: натронний (додають їдкий натр), вапняний (додають гашене вапно), содовий (додають кальциновану соду), фосфатний (додають фосфат натрію) і вапняно-содовий (спочатку додають вапняне молоко а потім кальциновану соду). Хімічними способами можна усувати як постійну, так і тимчасову твердість води.

Фосфатний спосіб дуже добре пом'якшує воду. Така вода придатна для котлів високого тиску. Проте цей спосіб дуже дорогий. А тому частіше застосовують вапняний і содовий.

До фізико-хімічних способів належить іонно-обмінний, при якому використовується властивість деяких речовин - так званих, іонітів - обмінювати іони, що входять до їх складу, на іони солей, що є у воді.

Очищенню піддають також стічні води. Попередньо стічні води мають очищатися на підприємствах, що їх забруднили, а далі на спеціальних очисних спорудах. Ефективність очищення має значення для подальшого використання очищених вод. Якщо вода очищена добре, її можна повторно використовувати в певних технологічних процесах, наприклад, при виготовленні бетонів, розчинів.

Є наступні способи очищення стічних вод.

1.Механічні - відстоювання, фільтрування. Так воду очищають від механічних домішок.

2. Фізико-хімічні - флотація, екстракція, адсорбція шкідливих домішок, відгонка їх з водяною парою. Такими способами можна вилучати зі стічних вод кольорові метали, їх солі.

3. Хімічні - використання окислювально-відновлювальних, електрохімічних процесів, реакцій нейтралізації. Для цього додають спеціальні хімічні реагенти, що реагують з домішками. Утворюються осади, котрі відділяють від води відстоюванням або фільтруванням.

4. Біологічні - розклад та окислення шкідливих домішок за допомогою мікроорганізмів. Процеси біологічного очищення дуже ефективні та надійні. їх застосовують здебільшого для очищення стічних вод великих населених пунктів.

Одним із простих способів є фільтрування крізь шар землі на, так званих, полях зрошення, де внаслідок різних біохімічних процесів має місце розкладання органічних речовин. Мінеральні речовини та різні домішки при цьому затримуються, чиста ж вода через дренажні труби стікає у природні водойми або змішується з ґрунтовими водами. Цей процес повільний і вимагає великих площ землі. Це недолік. Але таке очищення дуже ефективне.

Винятково важливе значення має раціональне використання водних ресурсів України. Сучасна промисловість споживає велику кількість води. Особливо це стосується хімічних, металургійних, збагачувальних підприємств, сільського гоподарства, підприємств харчової промисловості. Водночас ці підприємства є основними забруднювачами стічнх вод. Саме тому потрібно здійснювати режим економії водних ресурсів, різко скоротити викиди стічних вод, вести їх глибоке очищення, переходити на маловодоспоживаючі або безводні технологічні процеси.

Висновок

Різні технологічні процеси потребують сировину, паливо та енергію.

Нами було розглянуто сировину, а саме її якість та раціональне і комплексне використання остатньої, також була розглянута широко використовуєма сировина як вода, її якість та способи очищення.

Література

1. Колотило Д.М. Системи технологій і екологія промисловості – К., НМКВО, 1992 – 143 с.
2. Основы технологии важнейших отраслей промышленности. Ч.I, II/ Под ред. И.В. Ченцова – Минск, Вышейшая шк., 1989
3. Технологічні процеси галузей промисловості: Навч. посіб. / За ред.. Д.М. Колотила, А.Т. Соколовського – К, КНЕУ, 2008 – 372 с.