

Винахід стосується одержання вапняної суспензії для вилугування бокситу при виробництві глинозему.

Відомий спосіб гасіння вапна, що включає завантаження негашеного вапна, гасіння його водою при температурі 82-88°C на гашене вапно (вапно-пушонку) або на вапняну суспензію, вивантаження готового продукту. При цьому температуру гарячої води, що застосовується для гасіння вапна, підтримують з точністю до 3°C [Бойнтон Р.С. "Химия и технология извести", М. - Изд-во литературы по строительству, 1972, - с.174-176].

Недоліки даного способу наступні:

- розведення шламу (репульпація вапна-пушонки) гарячою водою призводить до додання до оборотного або маточного алюмінатного розчину глиноземного виробництва додаткової кількості води, яку необхідно випаровувати при одержанні глинозему та галію, що потребує додаткової кількості палива, а це, у свою чергу, знижує економічність і ефективність виробництва;

- необхідність підтримування температури гарячої води, що застосовується для гасіння вапна, з точністю до 3°C є дорогим процесом.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб гасіння вапна, згідно з яким проводять завантаження негашеного вапна, гасіння негашеного вапна на гашене вапно (вапно-пушонку), розведення рідинию гашеного вапна з одержанням вапняної суспензії, вивантаження готової продукції [Зайцев І.Д., Ткач Г.А., Стоев Н.Д.. Производство соды. - М.: Химия, 1986, - с.73-80].

Недоліком даного способу, як і попереднього, є розведення гашеного вапна рідиною, наприклад, дистилерною, одержаною з промислових стоків содових заводів, що призводить до додання до оборотного алюмінатного розчину глиноземного виробництва додаткової кількості води, яку необхідно випаровувати при одержанні глинозему та галію, що сприяє зниженню економічності і ефективності виробництва.

Відомий гаситель, що містить привідний барабан з гвинтовими лопатями, встановлені з одного кінця барабана пристрій для завантаження матеріалу і виведення готового продукту, з іншого кінця - пристрій для виведення недопалу, співвісно встановлений всередині барабана і сполучений з пристроєм для завантаження матеріалу, пристосування для попереднього гасіння зі спіральною навивкою і пристрій для подачі рідини, при цьому пристосування для попереднього гасіння виконане у вигляді порожнистого циліндра, який встановлений із зазором до торцевої стінки барабана, а його діаметр більше діаметра пристрою для виведення готового продукту [Ас. СРСР №1085947, С04В1/08,1981]. Відомий пристрій є найбільш близьким за технічною суттю та ефектом, якого досягають, до того, що заявляється.

Вапно на гасіння із завантажувальної течії надходить у порожнистий циліндр, в який з розвантажувального боку виводу недопалу подається вода і за допомогою спіральної навивки переміщується у бік розвантаження недопалу та надходить у привідний барабан. Великі шматки вапна, що не погасилися, лопатями подаються у розвантажувальний кінець барабана, а дрібне гашене вапно за допомогою зворотного гвинта виводиться з барабана з боку завантаження початкового вапна.

Вказаний гаситель має наступні недоліки:

- низьку якість готового продукту і низький коефіцієнт виходу готового продукту, обумовлені відсутністю класифікації, внаслідок чого у готовий продукт потрапляють шматки вапна, що не погасилися, і вапняку;

- низьку продуктивність процесу гасіння внаслідок того, що для гасіння використовується малий об'єм порожнистого циліндра.

В основу даного винаходу поставлена задача створити спосіб гасіння вапна, у якому використання нових технологічних прийомів дозволить одержати максимальний коефіцієнт виходу продукту гасіння вапна і усунути потрапляння в алюмінатний оборотний і маточний розчини глиноземного виробництва води, завдяки чому виключені витрати палива для її випаровування, що у результаті забезпечить підвищення економічності та ефективності виробництва глинозему і галію.

В основу даного винаходу поставлена також задача створити гаситель вапна, у якому завдяки новому виконанню пристрою гасіння і введенню нових додаткових конструктивних засобів вдалося забезпечити підвищення коефіцієнта використання гасителя вапна і здійснити спосіб, що заявляється, гасіння вапна, забезпечуючий підвищення продуктивності, якості і коефіцієнта виходу готового продукту.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі одержання вапняної суспензії для глиноземного виробництва, що включає завантаження негашеного вапна, гасіння його рідиною, одержання суспензії із шламу та вивантаження готового продукту, згідно з винаходом, суспензію одержують в гасителі вапна (описаний нижче), як рідину використовують технологічний промисловий конденсат при температурі 55-80°C, який одночасно з негашеним вапном подають в камеру гасіння при ваговому співвідношенні технологічного промислового конденсату і негашеного вапна 0,5-0,7, одержану суміш піддають дозріванню і репульпують оборотним або маточним розчинами глиноземного виробництва.

Інша поставлена задача вирішується тим, що гаситель вапна, що містить пристрій гасіння вапна у вигляді привідного барабана, сполучений з ним пристроєм завантаження, подачі рідини і виведення готового продукту та недопалу, співвісно встановлені всередині пристрою гасіння спіральний дозатор та внутрішній циліндричний барабан, зв'язаний з пристроєм завантаження, у якому згідно з винаходом пристрій гасіння вапна містить камери гасіння, дозрівання і репульпації, внутрішній циліндричний барабан, порожнина якого утворює камеру гасіння, виконаний ситовим з діаметром отворів 0,003-0,006D_{с6}, де D_{с6} - діаметр ситового барабана, і встановлений в торцевій частині гасителя нерухомо відносно його корпусу, з утворенням з внутрішніми стінками останньої камери дозрівання, яка з'єднана через отвори ситового барабана з камерою гасіння та через встановлений в ній спіральний дозатор з камерою репульпації, а між камерою дозрівання і камерою репульпації додатково встановлений відбивач вапняної суспензії.

Згідно з винаходом, між пристроєм завантаження і камерою гасіння вапна встановлене торцеве ущільнення.

Поздовжня вісь гасителя нахилена на кут до 3 градусів, що забезпечує поліпшення переміщення продуктів гасіння.

Гасіння вапна на гашене вапно (вапно-пушонку) при температурі конденсату 55-80°C при ваговому співвідношенні технологічного промислового конденсату і негашеного вапна, дорівнюючому 0,5-0,7, дозволяє одержати максимальний коефіцієнт виходу вапна-пушонки з негашеного вапна.

Дозрівання і подальше репульпування вапна-пушонки оборотним або маточним розчинами глиноземного виробництва дозволяє усунути потрапляння з вапняної суспензії в алюмінатний оборотний і маточний розчини глиноземного виробництва додаткової кількості води, що виключає витрати палива для її випаровування, а це, у свою чергу, дозволяє підвищити економічність та ефективність виробництва глинозему і галію.

Виконання пристрою гасіння з трьох камер: камери гасіння вапна, камери дозрівання і камери репульпації дозволяє ліквідувати втрати одержаного вапна-пушонки, не допустити потрапляння води з вапняної суспензії в алюмінатний оборотний і маточний розчини і виключити витрату додаткового палива для випаровування води з цих розчинів, що дозволяє підвищити коефіцієнт використання гасителя, економічність та ефективність виробництва глинозему і галію.

Закріплення ситового барабана нерухомо відносно до корпусу гасителя і виконання отворів у ситовому барабані із заданим діаметром дозволяють усунути залипання отворів ситового барабана продуктами гасіння, а отже, збільшити продуктивність, зменшити відсоток відходів і підвищити якість продукту.

Встановлення відбивача вапняної суспензії не дозволяє останній переливатися в камеру дозрівання, внаслідок чого підвищується продуктивність гасителя.

Встановлення торцевого ущільнення між пристроєм завантаження і камерою гасіння дозволяє запобігти переміщенню гашеного вапна (вапна-пушонки) з камери гасіння за її межі, чим підвищується вихід придатного продукту гасіння.

Виконання поздовжньої осі гасителя похилою дозволяє поліпшити переміщення продуктів гасіння.

Винахід пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 зображений гаситель вапна, поздовжній переріз; на Фіг.2 - переріз по А-А Фіг.1, поперечний переріз спірального дозатора; на Фіг.3 - переріз по Б-Б, поперечний переріз ситового барабана.

Гаситель вапна містить циліндричний корпус 1 з банджами 2, встановленими на роликах 3, пристрій завантаження 4, ситовий барабан 5, що складається з секторів 6 і закріплений нерухомо на стояках 7 до циліндричного корпусу 1, камеру гасіння вапна 8, камеру дозрівання 9, спіральний дозатор 10 з спіраллю дозування-подачі вапна-пушонки 11 (18) в камеру репульпації 12, відбивач вапняної суспензії 13, трубопровід 14 для подачі технологічного промислового конденсату, торцеве ущільнення 15 між пристроєм завантаження 4 і камерою гасіння вапна 8, м'яке ущільнення 16 і вивантажувач вапняної суспензії 17, трубопровід 19 для подачі алюмінатного оборотного або маточного розчинів, спіральний ситовий конус 20 для відокремлення недопалу, форсунки 21 для подачі алюмінатного оборотного розчину промивки отворів у спіральному ситовому конусі 20 головки відбору вапняної суспензії 22, форсунку для подачі промислової води для промивки недопалу 23, вихід патрубков для відводу вапняної суспензії 24, де передбачено також - вихід - пароподібних відходів, патрубков для зливу промислової води після промивки недопалу 25, патрубков для виводу недопалу 26.

Діаметр отворів у ситовому барабані складає 0,003-0,006 діаметра ситового барабана. При діаметрі отворів менше 0,003 діаметра ситового барабана різко зменшується продуктивність гасителя, вапно-пушонка не відводиться, тому що нею забиваються отвори у ситовому барабані. При діаметрі отворів більше 0,006 діаметра ситового барабана збільшуються розміри частинок недопалу і його кількість зростає, що різко погіршує якість продукту гасіння і підвищує відсоток відходів.

Для поліпшення переміщення продуктів гасіння вісь циліндричного корпусу 1 гасителя виконана нахилоною на кут до 3°. Величину кута можна регулювати зміною відстані між осями роликів 3 у кожній парі роликів.

Спосіб гасіння вапна здійснюють наступним чином.

Шматки негашеного вапна через пристрій завантаження 4 подають у ситовий барабан 5 камери 8 гасіння вапна. Через трубопровід 14 подають конденсат з температурою 55-80°C і зрошують шар вапна.

Температура конденсату не повинна бути менше 55°C, оскільки тоді різко знижується швидкість гасіння, а отже, і продуктивність процесу. Температура конденсату не повинна бути вищою 80°C, тому що тоді різко зросте розмір кристалів продукту гасіння у вигляді гідроксиду кальцію.

Гасіння вапна проводять при ваговому співвідношенні конденсату і негашеного вапна, дорівнюючому 0,5-0,7. Для цього автоматично регулюють подачу негашеного вапна за допомогою тарілчастого живильника і конвеєрних ваг (не показано) та подачу конденсату за допомогою клапана (не показано). Співвідношення конденсату і негашеного вапна не повинне бути менше 0,5, тому що тоді частина негашеного вапна не проходить процес гасіння і потрапляє в камеру репульпації 12, де починає інтенсивно гаситися. Оскільки у процесі гасіння вапна оборотним або маточним розчинами різко збільшується в'язкість суспензії, то відбувається замазування отворів вихідного спірального ситового конуса 20, що, у свою чергу, призводить до втрат продукту. При співвідношенні конденсату і негашеного вапна більше 0,7 з'являється рідка фаза у вигляді вапняного тіста і відбувається замазування ним отворів ситового барабана 5, що призводить до заливання конденсатом пристрою завантаження 4.

Продуктом гасіння є вапно-пушонка і частинки недопалу, які подають у камеру 8 гасіння гасителя.

Ситовий барабан 5 обертають разом з корпусом гасителя зі швидкістю 2-6об/хв за допомогою електродвигуна, редуктора і зубчастого вінця (не показані) на двох парах роликів 3.

При обертанні ситового барабана 5 з'являється радіальна відцентрова сила, імпульс якої завдяки тертю передається шару вапна-пушонки і шматків недопалу, у результаті чого він підіймається і повертається на певний кут, при перевищенні якого шар зісковзує по внутрішній поверхні ситового барабана 5. Вапно-пушонка і дрібні шматочки недопалу вапна проходять через отвори ситового барабана 5 і за допомогою спіралі 18, за рахунок обертання корпусу 1 гасителя, переміщуються в камеру 9 дозрівання, куди не подають конденсат.

Після дозрівання вапно-пушонку і недопал за допомогою спірального дозатора 10 передають в камеру 12 репульпації, у якій вапно-пушонку репульпують оборотним або маточним розчинами глиноземного виробництва, які подають в камеру 12 репульпації через трубопровід 19. В результаті репульпації вапна-пушонки одержують вапняну суспензію, у якій відсутня вода, яку потрібно було б випаровувати, затративши значну кількість палива.

Відбивач 13 вапняної суспензії не дозволяє останній переливатися у камеру 9 дозрівання, чим

підвищується продуктивність гасителя. Торцеве ущільнення 15 між пристроєм завантаження 4 і камерою 8 гасіння запобігає переміщенню вапна-пушонки з камери 8 гасіння за її межі, чим підвищується вихід придатного продукту гасіння.

Одержані продукти гасіння і репульпації - вапняна суспензія і недопал - за рахунок обертання корпусу 1 гасителя надходять у спіральний ситовий конус 20 головки 22 відбору вапняної суспензії. Вапняну суспензію через спіральний ситовий конус 20 головки 22 відбору вапняної суспензії і через патрубок 24 відводять з гасителя і використовують у глиноземному виробництві.

Отвори у спіральному ситовому конусі 20 промивають алюмінатним оборотним розчином, який подають на нього через форсунку 21. Недопал промивають промисловою водою, яку подають через форсунку 23 і потім виводять через патрубок 25. Недопал вивантажують через патрубок 26.

Спосіб гасіння вапна і гаситель вапна для його здійснення, що заявляються, знайшли застосування для одержання вапняної суспензії у промислових умовах ВАТ "Миколаївський глиноземний завод". Це виключило потрапляння у технологічні розчини глиноземного виробництва додаткової кількості води, відпала потреба у її випаровуванні.

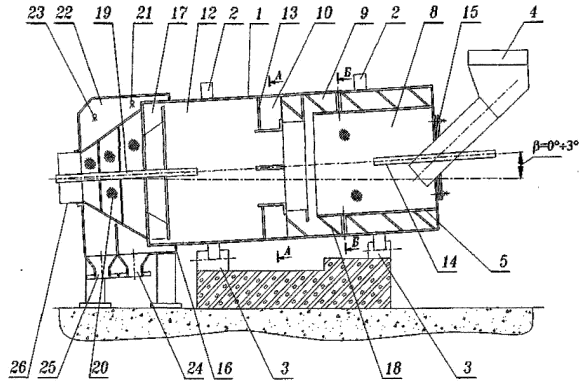


Fig.1

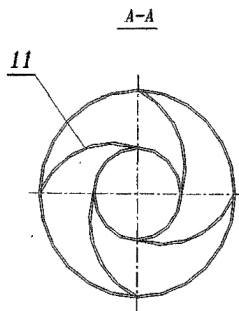


Fig.2

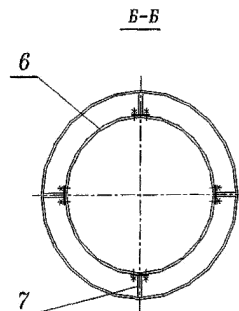


Fig.3