



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102754** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B02C 1/00**  
**B07C 1/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2015 04605</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Халло Петро Вікторович (UA),</b> <b>Деркач Володимир Олексійович (UA),</b> <b>Шуригін Володимир Дмитрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>13.05.2015</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.11.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Халло Петро Вікторович,</b> пл. Островського, 1, кв. 36, м. Дніпропетровськ, 49038 (UA), <b>Деркач Володимир Олексійович,</b> вул. 4-та Білогорська, 47, м. Львів, 79052 (UA), <b>Шуригін Володимир Дмитрович,</b> вул. Берези, 32, с. Новоолександрівка, Дніпропетровський р-н, Дніпропетровська обл., 52070 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2015, Бюл.№ 22</b>	

**(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ СКЕЛЬНИХ НЕРУДНИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН**

**(57) Реферат:**

Спосіб підготовки скельних нерудних корисних копалин до збагачувального процесу, в тому числі до дроблення і грохочення, який полягає в попередній обробці вихідних корисних копалини водоутримуючим засобом, з подальшим їх транспортуванням, причому як водоутримуючий засіб використовують гашене вапно в кількості 0,9-1,2 % від загального обсягу вихідних корисних копалин.

UA 102754 U



Заявлена корисна модель належить до гірничої промисловості і може бути використана при переробці скельних нерудних корисних копалин з підвищеною вологістю.

Спосіб підготовки скельних нерудних корисних копалин до збагачення, зокрема до процесу їх дроблення і грохочення, залежить від вологості матеріалу, що переробляється. При вологості більше 12 % процес дроблення, а особливо грохочення стає практично неможливим через залипання робочих органів дробарок і грохотів. Тобто, перед заявниками постало завдання зменшення залипання робочих органів. Одним із шляхів, щодо вирішення цієї проблеми є зменшення вологості перероблюваного матеріалу.

Відомо, що основним матеріалом для зменшення вологості мінеральних порід є вапно. Його застосування покращує механічні властивості при подрібненні та розсіві.

При додаванні вапна до мінеральних порід відбуваються наступні реакції:

- екзотермічна реакція, внаслідок взаємодії оксиду кальцію з водою, при якій виділяється 155 ккал з 1 кг негашеного вапна.

- заміщення іонів натрію, калію та водню глинистих мінералів на іони кальцію, що призводить до зменшення пластичності, проте збільшує здатність до подрібнення та просіювання.

Згадані хімічні реакції, подібні до реакцій, які відбуваються при гідратації цементу, впливають на твердість та зміцнення мінеральних порід.

Економічні причини використання вапна, такі як більш висока ефективність використання оксиду кальцію на одиницю маси мінеральної породи, низька ціна і менші вимоги до транспорту, свідчать на користь застосування негашеного вапна. Однак, у той же час, агресивні властивості негашеного вапна вимагають застосування спеціальних захисних заходів для обслуговуючого персоналу (Андреев С.Е., Перов В.А., Зверевич В.В. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1980. - 415 с).

Відомий спосіб підготовки вологого матеріалу до агломераційного процесу в якому до вихідного матеріалу додають негашене вапно з метою зменшення його вологості (Авторське свідоцтво СРСР № 1452856, МПК С 22 В 1/00) - прототип.

До недоліків згаданого способу слід віднести, зокрема, малу водоутримуючу спроможність негашеного вапна, а також складність його використання через значні агресивні властивості.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу підготовки скельних нерудних корисних копалин до збагачувального процесу, який вирішує проблему зменшення вологості перероблюваного матеріалу і тим самим підвищує ефективність грохочення та подрібнення з одночасним зменшенням агресивності процесу вологоутримання.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі підготовки скельних нерудних корисних копалин, до збагачувального процесу, в тому числі до дроблення і грохочення, який полягає в попередній обробці вихідних корисних копалин водоутримуючим засобом, з подальшим їх транспортуванням, новим є те, що як водоутримуючий засіб використовують гашене вапно в кількості 0,9-1,2 % від загального обсягу вихідних корисних копалин.

Крім того, можливе використання водної емульсії гашеного вапна.

Нижче наведено механізм використання гідратного вапна як водоутримуючого агента при розсіві та подрібненні мінеральних порід.

Оскільки гідроксид кальцію  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  має іонну кристалічну решітку, зв'язок  $\text{Ca} - \text{OH}$  має іонний характер, де на іоні  $\text{Ca}^{2+}$  концентрується позитивний заряд, а на гідроксильній групі  $\text{OH}$ , відповідно негативний заряд, ця сполука має різко виражений полярний характер.

Гідратне вапно має надзвичайно розвинену поверхню, середній розмір частинок  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , як правило не перевищує 5 мкм, при переважаючому розмірі часток 1-2 мкм. При цьому питома поверхня часток  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  знаходиться в межах 0,8-1,4 м<sup>2</sup>/г.

В свою чергу, молекули води є дипольними, тобто один кінець молекули заряджений негативно, інший - позитивно. Молекула води негативним полюсом підходить до іона кальцію, позитивним - до гідроксильного іона.

При додаванні гідратного вапна до мінеральних порід при подрібненні та розсіві, за рахунок надзвичайно розвиненої поверхні воно має можливість ефективно розподілитись по поверхні подрібнюваної мінеральної породи. Внаслідок цього поверхні часток мінеральної породи, яка подається на подрібнення отримують однаковий заряд, що, в свою чергу, призводить до відштовхування однойменних зарядів.

Таким чином, гашене вапно  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  виконує роль водоутримуючого агента, дозволяючи більш ефективно проводити процес подрібнення та розсіву мінеральних порід з підвищеним рівнем вологості, оскільки в цьому випадку суттєво зменшується ефект злипання породи.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 1. Спосіб підготовки скельних нерудних корисних копалин до збагачувального процесу, в тому числі до дроблення і грохочення, який полягає в попередній обробці вихідних корисних копалини водоутримуючим засобом, з подальшим їх транспортуванням, який **відрізняється** тим, що як водоутримуючий засіб використовують гашене вапно в кількості 0,9-1,2 % від загального обсягу вихідних корисних копалин.
- 10 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують водну емульсію гашеного вапна.

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601