



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112142** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B03B 7/00**  
**G01N 1/00**  
**G01P 15/105** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2016 04546</b>	(72) Винахідник(и): <b>Азарян Альберт Арамаісовіч (UA), Цибулевський Юрій Євгенович (UA), Кучер Василь Григорович (UA), Швець Дмитро Валерійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.04.2016</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.12.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.12.2016, Бюл.№ 23</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)</b>
	(74) Представник: <b>Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255</b>

## (54) СПОСІБ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ВИПРОБУВАННЯ ПУЛЬПОВИХ ПРОДУКТІВ ЗАЛІЗОРУДНИХ ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ФАБРИК

### (57) Реферат:

Спосіб технологічного випробування пульпових продуктів залізорудних збагачувальних фабрик, що включає відбір пульпової проби ручним методом за допомогою мірної кружки із зливним отвором, її зважування на вагах і визначення густини проби, причому мірну кружку виготовляють із немагнітного матеріалу і додатково забезпечують пробкою, якою після визначення густини проби закривають зливний отвір, потім в мірну кружку занурюють магніт, виключаючи його контакт із стінками і дном кружки, і наочно контролюють зменшення ваги кружки з пробкою до моменту її стабілізації, запам'ятовують нове значення ваги і віднімають його від початкового, одержаний результат порівнюють з відповідним еталонним значенням і за результатами порівняння роблять висновок про вміст магнітного заліза в відібраній пробі та приймають рішення про доцільність корегування ходу процесу збагачування на ділянці технологічного потоку, що контролюється.

UA 112142 U



Корисна модель має відношення до техніки випробування пульпових продуктів і може бути використана для технологічного контролю густини та вмісту магнітного заліза при ручному методі відбору пульпових проб на залізорудних збагачувальних фабриках (ЗЗФ).

Процес збагачування залізорудної сировини на ЗЗФ здійснюється в пульповій фазі і характеризується постійними коливаннями його густини та вмісту магнітного заліза, відомий спосіб технологічного випробування пульпових продуктів процесу збагачування на ЗЗФ працівниками відділу технічного контролю, які згідно з технологічними інструкціями чотири рази за зміну відбирають проби промпродуктів по стадіях збагачування для визначення їхньої густини, та проби вихідної руди і хвостів збагачування для визначення в них вмісту загального та магнітного заліза. Аналізи відібраних проб проводять в лабораторних умовах, тому результат аналізів технологічний персонал одержує не раніше як через три, чотири години після відбору проб.

Недоліком такого методу випробування є те, що "результати аналізу, одержанні із запізненням в декілька годин, фіксують минуле становище виробництва і використовуються, як звітні дані для аналізу роботи окремих дільниць, змін та фабрики в цілому за минулий період часу, що ускладнює можливість своєчасного впливу на хід технологічного процесу збагачування" [Кучер В.Г. Автоматизация процессов опробования пульповых продуктов на обогатительных фабриках. Бюлетень научно-технической информации "Черная металлургия" М., ЦНИИЧМ. - 1989. - № 9. - С. 2].

Найбільш близьким технічним рішенням до запропонованої корисної моделі за технічною суттю і результатом, що досягається, яке вибрано за прототип, є спосіб технологічного випробування пульпових продуктів процесу збагачування залізорудної сировини в темпі його протікання за рахунок визначення густини пульпи при ручному методі відбору заданого об'єму проби мірною кружкою та її подальшому зважуванні в умовах фабрики. [Козин В.З. Опробование и контроль технологических процессов обогащения. Учебник для вузов. - М.: Недра. - 1985. - С. 225].

Недоліком відомого способу технологічного випробування пульпових продуктів процесу збагачування залізорудної сировини магнітними методами є те, що головний показник результату збагачування - вміст магнітного заліза в промпродуктах першої, другої та третьої стадій збагачування в темпі їх протікання на ЗЗФ не контролюється із-за відсутності простих і надійних методів контролю.

Завданням пропонованої корисної моделі є розширення функціональних можливостей відомого способу технологічного випробування пульпових продуктів шляхом використання проби, відібраної мірною кружкою для визначення в ній густини по додатковому призначенню, - визначення її магнітних властивостей в умовах ЗЗФ.

Технічний результат використання пропонованої робочої моделі полягає в тому, що одночасне вимірювання технологічним персоналом двох параметрів відібраної проби пульпи підвищує інформативність про протікання процесу збагачування, що дозволяє більш ефективно та своєчасно корегувати його хід.

Поставлена задача досягається завдяки тому, що спосіб технологічного випробування пульпових продуктів залізорудних збагачувальних фабрик включає відбір пульпової проби ручним методом за допомогою мірної кружки із зливним отвором, її зважування на вагах і визначення густини проби.

Згідно корисної моделі, мірна кружка для відбору проби виготовляється із немагнітного матеріалу і додатково забезпечена пробкою, якою після визначення густини проби закривається зливний отвір, потім в мірну кружку занурюють магніт, виключаючи його контакт із стінками і дном кружки, і наочно контролюють зменшення ваги кружки з пробкою до моменту її стабілізації, запам'ятовують нове значення ваги і віднімають його від початкового, одержаний результат порівнюють з відповідним еталонним значенням і за результатами порівняння роблять висновок про вміст магнітного заліза в відібраній пробі та приймають рішення про доцільність корегування ходу процесу збагачування на ділянці технологічного потоку, що контролюється.

Для багаторазового використання, магніт перед його занурюванням в відібрану пробу розміщують в знімний чохол із немагнітного матеріалу, ємність мірної кружки обирають не меншою сумарного об'єму проби і магніту з чохлом, після визначення густини проби та вмісту в ній магнітного заліза, готують кружку та магніт з чохлом до чергового випробування, очищуючи їх від залишків твердого компонента пульпи.

Спосіб реалізується наступним чином.

В мірну кружку ручним методом відбирають відомий завчасно об'єм пульпи (зазвичай один літр) обмежений зливним отвором. Після відбору проби мірну кружку з пробкою зважують на вагах та визначають густину проби, як відношення її ваги і об'єму.

Для визначення вмісту магнітного заліза в пробі зливний отвір мірної кружки закривається пробкою, а кружку із пробкою і пробкою повторно зважують. Не знімаючи кружку з ваг в пробу занурюють магніт, розташований в знімному чохлі із немагнітного матеріалу. Магніт занурюють повністю не торкаючись стінок і дна кружки. Виготовлення кружки із немагнітного матеріалу, місткості якої не менше сумарної місткості проби і магніту з чохлом, гарантує неможливість переливу проби через краї кружки. Утримуючи магніт в мірній кружці наочно контролюють зменшення ваги мірної кружки з пробкою до моменту її стабілізації. Запам'ятовують нове значення ваги, віднімають його від початкового одержаний результат порівнюють з відповідним еталонним значенням і за результатами порівняння роблять висновок про вміст магнітного заліза в відібраній пробі та приймають рішення про доцільність корегування ходу процесу збагачування на контрольованій ділянці технологічного потоку.

Після визначення вмісту магнітного заліза в пробі постійний магніт виймають з мірної кружки, знімають з нього чохол і очищують його від залишків частинок магнітного заліза, а кружку - від залишків пульпи, та знову розміщують магніт в чохол - мірна кружка та магніт підготовлені до проведення чергового випробування пульпового потоку.

Одночасне вимірювання технологічним персоналом двох параметрів пульпи підвищує інформативність про протікання процесу збагачування і дозволяє більш ефективно та своєчасно корегувати його хід.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб технологічного випробування пульпових продуктів залізорудних збагачувальних фабрик, що включає відбір пульпової проби ручним методом за допомогою мірної кружки із зливним отвором, її зважування на вагах і визначення густини проби, який **відрізняється** тим, що мірну кружку виготовляють із немагнітного матеріалу і додатково забезпечують пробкою, якою після визначення густини проби закривають зливний отвір, потім в мірну кружку занурюють магніт, виключаючи його контакт із стінками і дном кружки, і наочно контролюють зменшення ваги кружки з пробкою до моменту її стабілізації, запам'ятовують нове значення ваги і віднімають його від початкового, одержаний результат порівнюють з відповідним еталонним значенням і за результатами порівняння роблять висновок про вміст магнітного заліза в відібраній пробі та приймають рішення про доцільність корегування ходу процесу збагачування на ділянці технологічного потоку, що контролюється.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що магніт перед його занурюванням в відібрану пробу розміщують в знімний чохол із немагнітного матеріалу, ємність мірної кружки вибирають не меншою сумарного об'єму проби і магніту з чохлом, після визначення густини проби та вмісту в ній магнітного заліза, готують кружку та магніт з чохлом до чергового опробування, очищуючи їх від залишків твердого компонента пульпи.

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

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

---

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