



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4180

(13) U

(51) 7 B03C1/029

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАГНІТНИЙ СЕПАРАТОР

1

2

(21) 2004021315

(22) 24 02 2004

(24) 17 01 2005

(46) 17 01 2005, Бюл. № 1, 2005 р

(72) Кравченко Олександр Іванович, Бовда Олександр Михайлович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
"ХАРКІВСЬКИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Магнітний сепаратор, який містить корпус у вигляді барабана з немагнітного матеріалу та розміщену поблизу барабана нерухому дугоподібну магнітну систему, який відрізняється тим, що усередині барабана, уздовж його осі, розташований жолоб, а дугоподібна магнітна система охоплює барабан так, що один з її кінців нависає над жолобом

Корисна модель має відношення до сепарації речовин, які складаються з магнітних та немагнітних частинок. Найбільш ефективно корисна модель може бути використана для вилучення намагнічуваних частинок із безперервного потоку сипких або рідких речовин, наприклад, у прикладобудовній та хімічній промисловостях.

Відомий магнітний сепаратор, який містить корпус у вигляді труби з немагнітного матеріалу, усередині якого розміщена, принаймні, одна магнітна система (заявка Великої Британії № 2249501, B03C 1/02, 1992) [1]. У такому пристрої потік, який сепарують, рухається усередині труби. Намагнічувані частинки, які проходять поблизу магнітної системи, притягуються до неї та утримуються на ній. В результаті потік на виході з сепаратора має знижений вміст намагнічуваних частинок.

Проте з часом намагнічувані частинки накопичуються на магнітній системі, перекриваючи переріз труби, що веде, з одного боку, до зниження ефективності сепарації, а, з другого боку, - до необхідності періодичного очищення магнітної системи від намагнічуваних частинок, що накопичуються.

Відомий магнітний сепаратор, який містить корпус у вигляді барабана з немагнітного матеріалу та розміщену поблизу барабана нерухому дугоподібну магнітну систему (авторське свідоцтво СРСР № 1731285, B03C 1/10, 1002) [2]. Магнітна система розташована усередині барабана так, що обидва її кінці знаходяться у вертикальній площині, яка проходить крізь вісь барабана. У такому пристрої речовина, яку сепарують, попадає на зовнішню поверхню барабана. Намагнічувані частинки, які притягуються магнітною системою, рухаються ра-

зом із обертовим барабаном, здійснюють напівоберт, після чого виходять за межі дії магнітної системи та відриваються від барабана під власною вагою. У той же час немагнітні частинки відриваються від барабана, здійснивши тільки $1/4$ оберту. В результаті потік, що сепарують, розділяється на потік намагнічуваних частинок і потік немагнітних частинок. У порівнянні з відомим сепаратором [1], цей сепаратор не потребує періодичного очищення магнітної системи від намагнічуваних частинок.

Проте, у цьому пристрої, через те, що сила тяжіння намагнічуваних частинок до магнітної системи різко спадає з віддаленістю від системи, намагнічувані частинки, які рухаються у шарах потоку, віддалених від магнітної системи, слабо притягуються до останньої, залишаються не витягнутими з потоку, що веде до зниження ефективності сепарації.

В основу корисної моделі поставлено завдання - створити такий магнітний сепаратор, який у порівнянні із сепаратором, обраним як прототип, мав би більш високу ефективність сепарації.

Поставлене завдання вирішується у магнітному сепараторі, який містить корпус у вигляді барабана з немагнітного матеріалу та розміщену поблизу барабана нерухому дугоподібну магнітну систему. Згідно з винаходом усередині барабана, уздовж його осі, розташований жолоб, а дугоподібна магнітна система охоплює барабан так, що один з її кінців нависає над жолобом.

Розміщення магнітної системи поза барабана дозволяє направити потік, що сепарують, усередину барабана та забезпечити його перемішування. Внаслідок перемішування потоку первісно від-

(13) U

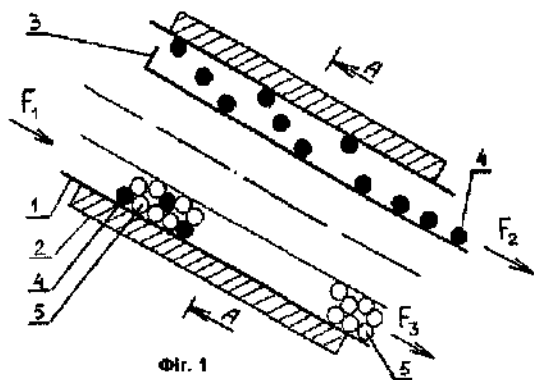
(11) 4180

(19) UA

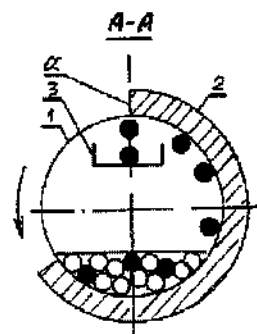
далені радіально від магнітної системи намагнічувані частинки з часом опиняються у магнітному полі магнітної системи та витягаються з потоку. Нависання одного з кінців магнітної системи над жолобом, який поміщений усередину барабана, уздовж його осі, виключає воронтя витягнутих частинок назад до потоку. Описане взаємне розташування барабана магнітної системи та жолоба забезпечує підвищення ефективності витягання намагнічуваних частинок із потоку, що сепарують.

На фіг. 1 наведена схема пропонованого магнітного сепаратора, на фіг. 2 зображений переріз барабана за А-А.

Магнітний сепаратор містить (фіг. 1) корпус із немагнітного матеріалу, виконаний у вигляді барабана 1, нерухому дугоподібну магнітну систему 2. Усередині барабана 1, уздовж його осі, розміщений жолоб 3 так, що один із кінців дугоподібної магнітної системи 2 навісає на жолоб 3. Для самочинного руху потоку, що сепарують, барабан 1 із жолобом 3 ставлять похило.



Фіг. 1



Фіг. 2

Магнітний сепаратор працює так. Барабан 1 обертають навколо своєї осі так, як показано на фіг. 2. Потік F_1 , що сепарують, подають усередину барабана 1. Намагнічувані частинки 4, які знаходяться у потоці F_1 , притискуються магнітним полем магнітної системи 2 до внутрішньої поверхні корпусу барабана 1 та, обертаючись разом із ним, витягаються з потоку F_1 . Вийшовши з-під навісної частини магнітної системи 2, намагнічувані частинки 4 виходять з-під впливу її поля та потрапляють у жолоб 3. По ньому згадані частинки виходять із сепаратора у вигляді потоку F_2 . Немагнітні частинки 5 виходять із сепаратора у вигляді потоку F_3 .

Як показали порівнянні іспити сепараторів, виконаних за пропонованою конструкцією та за конструкцією, обраною як прототип, при використанні порошку графіту марки АРВ із розміром частинок приблизно 0,01 мм, ступінь розділення частинок у потоці за допомогою пропонованого сепаратора у декілька разів вище ступня розділення частинок за допомогою сепаратора, обраного як прототип.