

1. Спосіб обробки, переважно відновлення, подрібненого матеріалу в псевдозрідженому шарі, зокрема відновлення дрібнозернистої руди, в якому згаданий подрібнений матеріал підтримують в псевдозрідженому шарі (2) за допомогою обробляючого газу, що проходить знизу вгору, і за рахунок цього обробляють, який **відрізняється** тим, що для обробки використовують подрібнений матеріал з широким розподілом розмірів частинок, що має більший вміст дрібних частинок і менший вміст більш великих частинок, і що поверхневу швидкість обробляючого газу в псевдозрідженому шарі (2) підтримують меншою, ніж швидкість, яка потрібна для псевдозрідження більш великих часток згаданого подрібненого матеріалу, при цьому і більш великі, і дрібні частинки переміщуються вгору і їх вивантажують через верхню область псевдозрідженого шару.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що поверхневу швидкість в псевдозрідженому шарі (2) підтримують в діапазоні 0,25 - 0,75 швидкості, яка потрібна для псевдозрідження самих великих часток згаданого подрібненого матеріалу.
3. Спосіб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що використовують подрібнений матеріал, середній діаметр часток якого знаходиться в діапазоні від 0,02 до 0,15, переважно від 0,05 до 0,10 максимального діаметра часток згаданого подрібненого матеріалу.
4. Спосіб за будь-яким із пп. 1 - 3, який **відрізняється** тим, що поверхневу швидкість обробляючого газу над псевдозрідженим шаром (2) відносно максимального діаметра ємкості, що містить псевдозріджений шар (2), встановлюють для теоретичної вибірки часток з розміром від 50 до 150 мкм, переважно від 60 до 100 мкм.
5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що для відновлення початкових дрібнозернистих руд в псевдозрідженому шарі (2) поверхневу швидкість підтримують в діапазоні від 0,3 м/с до 2,0 м/с.
6. Спосіб отримання розплаву чушкового чавуну або рідких напівфабрикатів сталі із завантажувальних матеріалів, що складаються із залізняку і флюсів і принаймні такі, що частково включають дрібнозернисту фракцію, який **відрізняється** тим, що завантажувальні матеріали піддають прямому відновленню в губчасте залізо в як мінімум одній зоні відновлення способом псевдозрідженого шару за одним із пп. 1 - 5, губчасте залізо плавлять в плавильно-газифікаційній зоні (I - IV) при подачі носіїв вуглецю і кисневмісного газу, при якому утворюється CO- і H<sub>2</sub>-вмісний відновний газ, який вводять в зону відновлення, де він вступає там в реакцію, і потім відводять у вигляді експортного газу і подають споживачу.
7. Спосіб здійснення способу за будь-яким із пп. 1-6, яка містить циліндричну нижню секцію псевдозрідженого шару (3), що містить псевдозріджений шар (2) і що включає газорозподільне дно (4), живильний трубопровід (27, 28) для обробляючого газу, а також пристрій завантаження і пристрій вивантаження подрібненого матеріалу, розташовані над газорозподільним дном (4), конічну секцію (9), розташовану над секцією псевдозрідженого шару (3) таким чином, що вона конічно розширюється вгору від секції псевдозрідженого шару, де нахил стінки (10) конічної секції (9) відносно центральної осі (11) реактора становить 6-15°, переважно 8-10°, принаймні частково циліндричну секцію заспокоєння (15), розташовану над конічною секцією (9) і закриту зверху, з якої виходить відповідний трубопровід обробляючого газу (28, 29, 30), при цьому коефіцієнт відношення площі поперечного перерізу (18) секції заспокоєння (15) в циліндричній області до площі поперечного перерізу (19) секції псевдозрідженого шару (3) більший або дорівнює  $\geq 2$ .
8. Застосування за п. 7, яке відрізняється тим, що площа поперечного перерізу (18) зони заспокоєння (15) в циліндричній області досить велика для того, щоб поверхнева швидкість в цій області була достатньою для відділення від газу часток, що мають розмір, більший за 50 мкм.
9. Застосування установки для отримання розплаву чушкового чавуну або рідких напівфабрикатів сталі для здійснення способу за п.6, яка включає принаймні одну ємкість, виконану у вигляді відновного реактора (1, 1', 1''), в яку входить транспортувальний трубопровід (5) для завантажувальних матеріалів, які містять залізняк і флюси, газовий трубопровід (27, 28) для відновного газу, а також транспортувальний трубопровід (6) для продукту відновлення, що утворюється в реакторі, і газовий трубопровід (30) для доменного газу, і що включає плавильно-газифікаційний апарат (25), в який входить транспортувальний трубопровід (6), що відводить продукт відновлення з відновного реактора (1, 1', 1''), і який включає живильні трубопроводи (32, 33) для кисневмісних газів і носіїв вуглецю, а також відведення (34) для чушкового чавуну або напівфабрикатів сталі і шлаку, де газовий трубопровід (27), який входить у відновний реактор (1, 1', 1'') і призначений для відновного газу, що утворюється в плавильно-газифікаційному апараті (25), виходить з плавильно-газифікаційного апарата (25), а відновний реактор має конструкцію відновного реактора з псевдозрідженим шаром (1, 1', 1'').