

Корисна модель відноситься до області металургійного виробництва, зокрема до ванн гарячого цинкування і може бути використана в машинобудуванні, хімічній та нафтопереробній промисловості.

Відома ванна, яка складається з двошарової корозійностійкої сталі за ДСТУ - 1088575 [1]. Недоліком такої ванни є мала товщина корозійностійкого плакуючого шару 2-4мм, обмежена сортаментом листів, що випускаються. Одержання двошарової сталі з більшою товщиною плакуючого шару досить складно і вимагає рішення комплексу технічних питань по розробці технології її виготовлення.

Відома ванна для гарячого цинкування виконана з маловуглецевої сталі марки 08КП, ванна має прямокутні стінки, які з'єднано кутовими швами.

Недоліком цієї ванни є низька корозійна стійкість, особливо в умовах наявності в травильному розчині сильного окислювача, наприклад, алюмінію, та малий термін служби її.

Відома ванна для гарячого цинкування прямокутної форми, яка виконана з плакованої сталі марки ст.3 + 12Х18Н10Т, де стінки з'єднано між собою швами з Х - образним та К-образним обробленням [Енциклопедія, 2001р., Російська академія, Машинобудування, том 2, стор. 262], прийнята за прототип.

Недоліком цієї ванни є, те що велика довжина її швів знаходиться в контакті з агресивним середовищем (цинковими розчинами), велика витрата зварювальних матеріалів, велика площа контакту литої структури шва з агресивним середовищем, що збільшує швидкість корозії швів та стінок ванни в зоні термічного впливу.

В основу корисної моделі поставлено задачу - удосконалити ванну для гарячого цинкування металу шляхом зміни її конструкції та застосування гетерогенного плакованого металу для її виготовлення, а також зварних швів у виді щільного оброблення на підкладках, які залишаються.

Поставлена задача вирішується тим, що у ванні для гарячого цинкування металу, яка виконана з плакованої сталі, відповідно до корисної моделі ванна виконана з плакованої чотиришарової корозійностійкої листової сталі марки 12Х2Н4МФА + 12Х18Н10Т + ст.3+ 10Х17Н13М2Т у вигляді П- образної стінки та двох бічних стінок, які розташовано усередині П- образної стінки, які з'єднані з нею зварними корозійностійкими швами у вигляді щільного оброблення на підкладках, які залишаються усередині ванни, причому кожна із бічних стінок може бути виконана з двошарової листової сталі, шари якої з'єднано між собою електрозаклепками, а підкладки, які залишаються у середині ванни, виконано з корозійностійкої сталі марки 10Х17Н13М2Т із профільного або листового прокату і щільно приєднано до внутрішньої площини ванни зварними швами, які з'єднують стінки ванни та внутрішніми зварними швами по периметрі підкладок, при цьому внутрішні зварні шви виконано гладкими з плавним переходом від підкладок, які залишаються, до стінок, у вигляді галтелей.

Термін "щільне оброблення" під зварювання позначає прямокутний перетин шва, який розташовано під прямим або гострим кутом до поверхні листа.

Виконання ванни для цинкування металу у виді П- образної стінки та двох бічних стінок, які з'єднано зварними корозійностійкими швами з щільним обробленням на підкладках, що залишаються, зменшує витрату зварювальних матеріалів, зменшує площу контакту зварювальних швів з агресивним середовищем. Крім того зварні шви з щільним обробленням мають міцність на 20-30% вище, ніж стикові та кутові. Підкладки, які залишаються, виконані з прокату корозійностійкого металу забезпечують високу корозійну стійкість зварних швів, приварювання підкладок, які залишаються, по периметрі до стінок ванни запобігає зварювальні шви від щільної корозії, а плавний перехід зварювального шва від підкладки до стінки, тобто форма галтеї запобігає зварювальні шви від підрізів.

Приклад конкретного виконання.

Виготовлено два види зразків у вигляді зварних пластин розміром 100х100х50мм із сталі марки: ст3 + 12Х18Н10Т з Х - образним обробленням швів та сталі марки 1 0Х 17Н13М2Т + Ст.3+12Х18Н10Т+12Х2Н4МФА з щільним обробленням швів на підкладці, яка залишається. Зразки помістили в розчин та перевіряли один раз на місяць. Зразок зі сталі марки ст3 + 12Х18Н10Т через 6 місяців прокородував по всій поверхні з наскрізними отворами в зоні термічного впливу, з чотиришарової сталі - зменшив свою вагу на 2%, при цьому корозія не дійшла до ст.3, а зварні шви і зона термічного впливу до 3%.

На Фіг.1, 2, 3 зображено поперечний переріз запропонованої ванни для цинкування металу, де 1 - внутрішній шар (Фіг.1, 2, 3), який виконано з корозійностійкої сталі марки 10Х17Н13М2Т; 2 - жертвний шар (Фіг.1, 2, 3), який виконано з конструкційної сталі марки ст.3; 3 - корозійностійкий шар (Фіг.1, 2, 3) зі сталі марки 12Х18Н10Т; 4 - зовнішній шар (Фіг.1, 2, 3) з конструкційної високоміцної сталі марки 12Х2Н4МФА ; 5 - електрозаклепки (Фіг.1), які з'єднують внутрішній шар - 1 (Фіг 1, 2, 3) та жертвний шар-2 (Фіг.1, 2, 3) між собою; 6 - зварні корозійностійкі шви (Фіг.1, 2, 3), які з'єднують усі шари сталі між собою у ванну для цинкування металу, 7 - підкладки (Фіг.1, 2, 3), що залишаються, 8 - ущільнювальні шви (Фіг.1, 2, 3), у вигляді галтелей.

Ванна для цинкування металу працює в такий спосіб.

У ванні агресивна рідина розчиняє внутрішній шар - 1 (Фіг.1, 2, 3) який виконано із корозійностійкої сталі марки 10Х17Н13М2Т, як правило не рівномірно, тобто окремі ділянки цього шару розчиняються швидше і розчин починає контактувати з жертвним шаром - 2 (Фіг.1, 2, 3), який виконано з конструкційної сталі марки ст. 3 тоді процес корозії, за рахунок низького електродного потенціалу конструкційної сталі марки ст.3 переходить на неї і тим самим знижує швидкість корозії внутрішнього шару - 1 (Фіг.1, 2, 3) та корозійностійкого шару - 3 (Фіг.1). Одночасно зварні корозійностійкі шви -6 (Фіг.1, 2, 3), які виконано у вигляді щільного оброблення, менш схильні корозійним руйнуванням, тому, що площа їхнього контакту з агресивним середовищем зменшена. Поряд з цим підкладки -7 (Фіг.1, 2, 3), що залишаються, які приварено до внутрішньої сторони стінок ущільнюваними швами -8 (Фіг.1, 2, 3) у вигляді галтелей, додатково захищають від корозії основні зварювальні шви. Міцність швів із щільним обробленням - 8 (Фіг.1, 2, 3) вище кутових, за рахунок її меншого перерізу зменшується витрата зварювальних матеріалів.

У таким чином зовнішній шар - 4 (Фіг.1, 2, 3), який несе основне механічне навантаження знаходиться під надійним захистом від корозійного впливу агресивного середовища, за рахунок попередніх внутрішнього - 1 (Фіг.1, 2, 3), жертвного - 2 (Фіг.1, 2, 3) та корозійностійкого - 3 (Фіг.1, 2, 3) шарів.

Запропонована конструкція ванни для гарячого цинкування металу, за рахунок використання чотиришарової плакованої сталі та використання зварних корозійностійких швів з щільним обробленням та електрозаклепок, дозволить збільшити термін служби її.

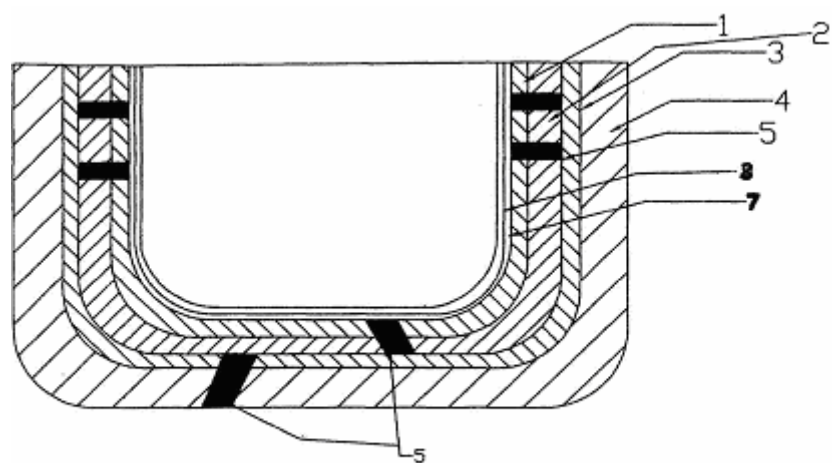


Fig. 1

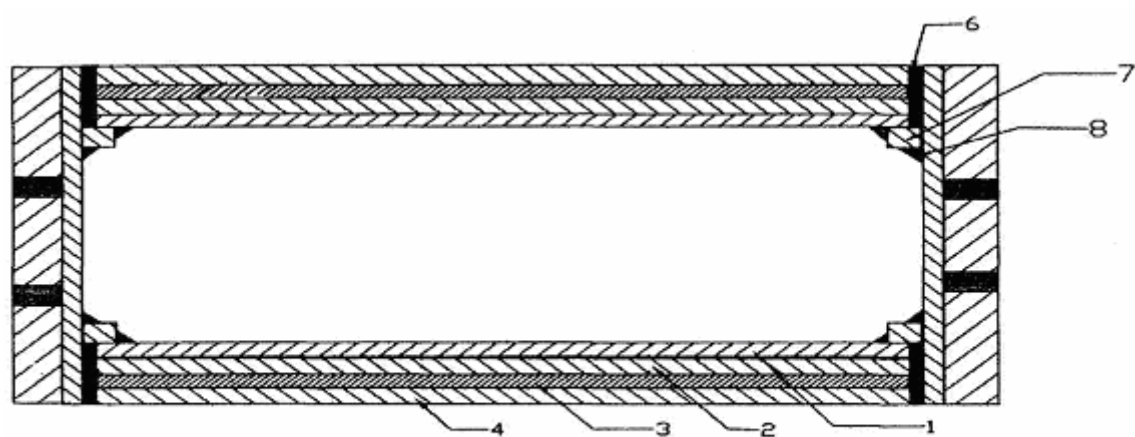


Fig. 2

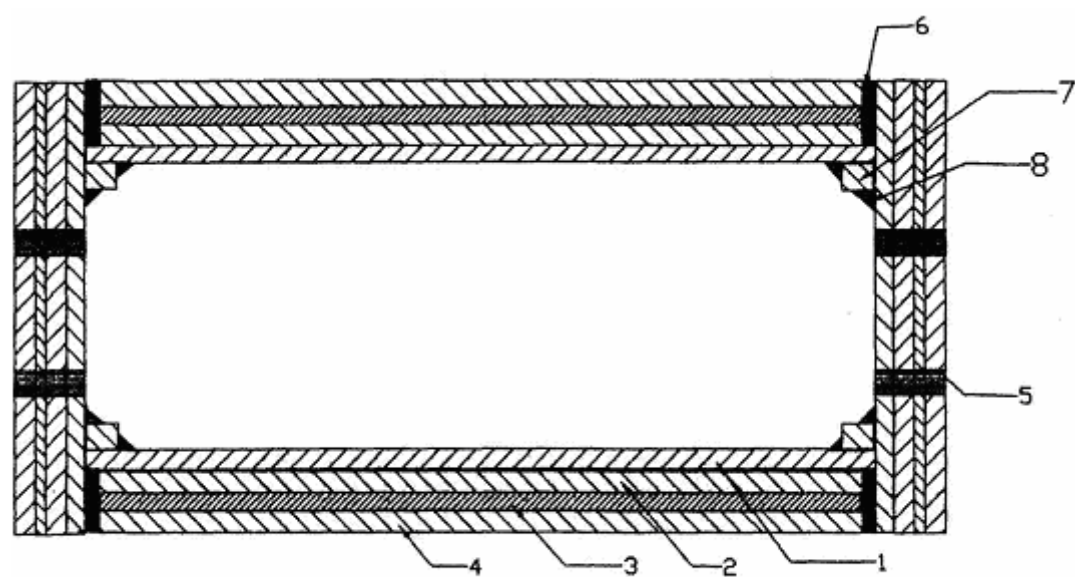


Fig. 3