

УДК 621.793

ВИБІР ЗВ'ЯЗУЮЧОЇ РЕЧОВИНИ КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ЗАСТОСОВАНОГО ДЛЯ ДУГОВОГО НАПЛАВЛЕННЯ

Ситников П., здобувач наукового ступеня доктор філософії

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

Для зміцнення та відновлення робочих органів ґрунтообробних машин широко використовують технології дугового наплавлення зносостійких покриттів на основі композиційних матеріалів. Такі матеріали можуть бути використані з металевими електродами, порошковими дротами, стрічками, сумішами, а також пастами. Для останніх, з метою надання пастоподібного стану, є необхідним використання різних зв'язуючих речовин. Не зважаючи на широке практичне застосування паст, до теперішнього часу відсутній матеріал зв'язуючої речовини, додавання якої можна рекомендувати у якості універсальної. Це пов'язано з тим, що кожна розроблена порошкова суміш, в тому числі і композиційна, має різний хімічний склад, який не завжди поєднується з тією, чи іншою зв'язуючою речовиною. Враховуючи це, питання вибору зв'язуючих речовин для кожного нового розробленого композиційного матеріалу потребують експериментальної перевірки.

В роботі [1] наведено результати досліджень з розробки багатокомпонентного композиційного матеріалу (10% (Ti-C-Al-SiO₂-Al₂O₃-Fe₂O₃-ПТ-НА-01) + 90% (ПГ-10Н-01), одержаного з використанням самопоширюваного високотемпературного синтезу (СВС). Розроблений СВС-композит рекомендовано застосовувати для зміцнення та відновлення поверхонь деталей машин, а також робочих органів ґрунтообробної техніки методами наплавлення та газополуменевого напилення.

З метою надання пастоподібного стану для розробленого СВС-композиту було підбрано оптимальну зв'язуючу речовину. В якості дослідних варіантів було обрано чотири розчини: рідке натрієве скло (ГОСТ 13078-71); клей PVA-D (ТУ У24:6-20267969-009:2005); лак ПФ-170 (ДСТУ EN 927-1:2015); клей епоксидний «Хімконтакт-епоксі» (ТУ-У 24.6-2558309112-006-2006). Кожен обраний розчин змішували з розробленим СВС-композитом в співвідношенні 1 : 10 та наносили на зразок зі сталі 20. Після нанесення зразки просували протягом 36 год. за температури 25°C. Процес наплавлення здійснювали неплавким графітовим електродом діаметром 6,5 мм при струмі 80 А на прямій полярності. В якості джерела живлення використовували зварювальний інвертор СВ-290 НК.

Оцінювання властивостей обраних зв'язуючих речовин здійснювали візуально за якістю формування нанесеного шару та стійкості горіння зварювальної дуги.

Дослідження показали, що всі варіанти зв'язуючих речовин формують щільний шар СВС-композиту на поверхні дослідного зразка. В процесі наплавлення варіант з рідким натрієвим склом характеризуються високою стійкістю горіння дуги. Варіанти на основі клею PVA-D характеризуються не стійким горінням та розривами дуги. Варіанти з лаку ПФ-170 та епоксидного клею «Хімконтакт-епоксі» характеризуються не стійким горінням, а також попереднім загорянням всієї поверхні нанесеного шару, і як наслідок, його подальшим відшаруванням. Таким чином, на основі проведених досліджень в якості зв'язуючої речовини для композиційного матеріалу (10% (Ti-C-Al-SiO₂-Al₂O₃-Fe₂O₃-ПТ-НА-01) + 90% (ПГ-10Н-01) рекомендується використовувати розчин рідкого натрієвого скла.

Список використаних джерел.

1. Лузан С. О., Ситников П. А. Композиційний матеріал для зміцнення робочих органів ґрунтообробних машин. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (Запоріжжя, 01-25 листопада 2022 р.) / ред. кол., С. В. Кюрчев, В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. Запоріжжя: ТДАТУ, 2022. С. 34–37.

Науковий керівник: Лузан С. О., д.т.н., проф.