

## ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ПРОКАТНИХ ВАЛКІВ ПРОКАТНОГО СТАНУ

Вінницький національний технічний університет;

### **Анотація**

*Досліджено вплив кількісного вмісту порошку графіту рівномірно нанесеного на поверхню наплавляємої деталі у співвідношенні до флюсу, яке дозволило оцінити вплив кількісного вмісту графіту на твердість наплавленого шару та спроектувати технологічний процес відновлення.*

**Ключові слова:** графіт; флюс; твердість; наплавлений шар; режим відновлення.

### **Abstract**

*The influence of the quantitative content of graphite powder uniformly applied on the surface of the welded part in relation to the flux has been investigated, which has allowed to estimate the influence of the quantitative content of graphite on the hardness of the deposited and design the recovery process.*

**Keywords:** graphite; flux; hardness; surfaced layer; recovery mode.

### **Вступ**

Прокатні валки працюють у важких умовах, постійне тертя, підвищені температури, велике навантаження. Це все призводить до швидкого зношування їх робочих поверхонь (бочки валка), внаслідок чого з'являється брак сортаменту. Так як прокатні стани мають великі розміри, то їхні валки доцільно та економічно вигідно відновлювати ніж встановлювати нові.

Ефективність застосування наплавлення прокатних валків багато в чому залежить від правильного вибору присадного матеріалу та складу утвореного наплавленого шару, режимів відновлення та термообробки. Для його вибору необхідний ретельний аналіз умов роботи валків, характеру й інтенсивності їхнього зношування. Найчастіше на різних металургійних підприємствах валки навіть однотипних прокатних станів зношуються порізному. [1].

Метою роботи є підвищення якості відновлення робочих поверхонь прокатних валків за рахунок кількості графіту доданого у флюс та твердість наплавленого шару.

### **Результати дослідження**

Від постійного тертя та нагрівання, прокатні валки зношуються. Після чого не можуть правильно працювати, так як при прокатуванні заготовки, дефекти зношеного валка прокатуються на деталі, тим самим бракуючи готові деталі. При зношуванні поверхні валка до 1мм не потрібно наплавляти валки, можливо відновити поверхню лише перешліфуванням [1]. При більшому зношуванні, потрібне наплавлення деталі.

Дослідження проводили на наплавочній установці УД-209М. На зразки зі сталі 40Х наплавляли дріт марки Нп-30 ХГСА ГОСТ 10543-82 під шаром флюсу АН 348 ГОСТ 9087-69 з графітовим порошком. В ході виконання наплавлення, зразки по черзі затискали в патроні установки та рівномірно наносили різну кількість графітового порошку у співвідношенні до флюсу від 0 до 50% та наплавляли, після чого повільно, в однакових умовах для всіх зразків охолоджували.

Експеримент показав, що із збільшенням кількості графіту процес наплавлення погіршується а твердість наплавленого шару зростає. Але є певна межа, після якої графіт припиняє розчинятись в металі наплавленого валка, при цьому твердість наплавленого шару зменшується.

Проаналізувавши наплавлені валки та помірявши їх твердість можна зробити висновок, що графіт істотно впливає на твердість наплавленого шару, так як при додаванні у флюс 25% графіту твердість зросла у два рази та становить 55...58 HRC. Але при надмірному додаванні твердість становить близько 50 HRC та знижується.

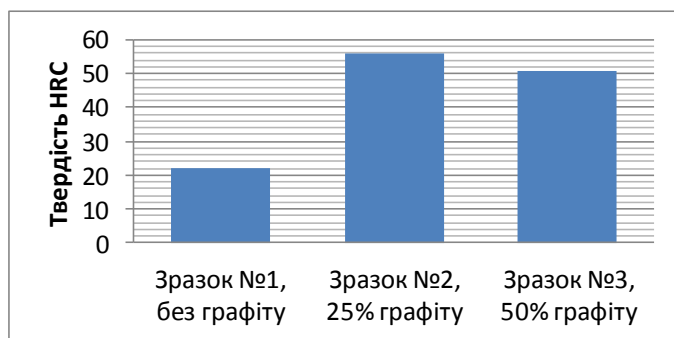


Рисунок 1 – Твердість наплавлених шарів

На рисунку 2– показано вплив кількості графіту у флюсі на твердість наплавленого шару.

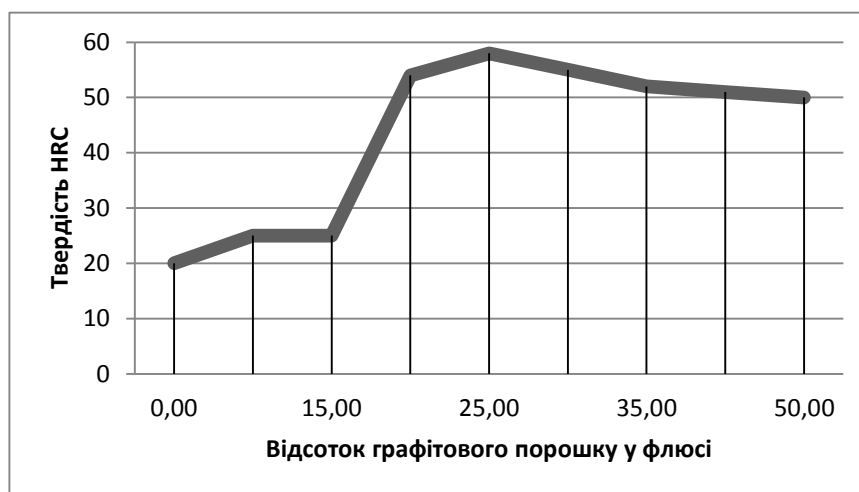


Рисунок 2 – Вплив кількості графіту на твердість наплавленого шару

Спроектовано технологічний процес відновлення прокатного валка електродуговим наплавленням з використанням проволки Нп-30ХГСА та додаванням графітового порошку у флюс; оптимізована термічна обробка, яка виключає довготривалий нагрів прокатного валка в печі на супутній нагрів деталі в процесі наплавлення з повільним остиганням після наплавлення у піску, що відповідає операції відпалу після наплавлення.

### Висновки

Встановлено, що запропонований підхід показав, що при напавленні валків на сталі 40Х доцільно додавати у флюс 25% графітового порошку, наносити його товщиною шару ~1мм, що забезпечить потрібну твердість наплавленого шару, термічна обробка стає не потрібною.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наплавлення: навч. посібник // Власов А.Ф., Кузнецов В.Д., Макаренко Н.О., Богуцький О.А. – Краматорськ, ДДМА, 2010. – 336с.

**Мальований Ярослав Олександрович** – студент групи ЗВ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет,

Науковий керівник: **Шиліна Олена Павлівна**— к-т техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця epshilina.tpz@gmail.com

**Mal'ovany Yaroslav O.** - student group ZV-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: **Shilina Olena P.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia [epshilina.tpz@gmail.com](mailto:epshilina.tpz@gmail.com)