

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-64>

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY FOR HARDENING STAMPS USING FUNCTIONALLY ACTIVE CHARGES

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІЦНЕННЯ ШТАМПІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФУНКЦІОНАЛЬНО АКТИВНИХ ШИХТ

Sereda D.B.,

Doctoral student,

*Mykhailo Ostrohradskyi National
University of Ukraine,
Kremenchuk, Ukraine*

Середа Д.Б.,

докторант,

*Національний університет
імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна*

Modern conditions of use of machine parts, assemblies, equipment, tools, and mechanisms require improvement of their physical and mechanical characteristics and increase of their service life. The aim of our study is to develop multicomponent alitized coatings alloyed with boron and titanium to strengthen the working surfaces of stamping equipment elements using advanced methods of surface hardening of materials. The importance of surface strengthening processes in ensuring the durability of machines and mechanisms has increased significantly, as the development of mechanical engineering is accompanied by an increase in the level of loads and operating temperatures at which critical parts exposed to aggressive environments operate.

These requirements are best met by the technology of obtaining protective coatings using functionally active charges (FAC), which allows to obtain materials and coatings with controlled composition, structure, and performance characteristics [1]. The essence of the use of functionally active blends is to carry out exothermic reactions in the mode of combustion wave propagation with the formation of combustion products in the form of material compounds that have practical value and valuable characteristics.

Tests of 5KhNM steel samples on the MT-5 friction unit showed that boron-alloyed protective coatings demonstrated the highest wear resistance. In this case, the wear was $\Delta J = 31 \cdot 10^{-4} \text{ g/m}^2$, while when alloyed with titanium, this figure was $\Delta J = 48 \cdot 10^{-4} \text{ g/m}^2$. Boron-doped alloyed coatings contain the following phases: $(\text{FeCr})_{23}\text{C}_6$, $(\text{FeCr})_7\text{C}_3$, $(\text{FeCrAl})_2\text{B}$, Fe_2Al_5 and α -solid solution of boron in iron. In the case of alloyed coatings with titanium alloying, the structure includes the phases: $(\text{FeCr})_{23}\text{C}_6$ and Fe_2Al_5 aluminide,

alloyed with chromium and titanium, with Cr₂Ti inclusions, ordered solid solution of Fe₃Al doped with Cr and Ti.

Bibliography

1. Б.П. Серета, О.С. Баскевич, І.В. Кругляк, Д.Б. Серета, Д.О. Кругляк Отримання захисних покриттів з використанням комплексних функціонально активних шихт та електроосадженням: монографія – Кам'янське: ДДТУ, 2023. 191 с.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-65>

INFLUENCE OF ANNEALING PARAMETERS IN FURNACES ON THE SURFACE FINISH OF COLD-ROLLED STEEL

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ВІДПАЛУ У КОВПАКОВИХ ПЕЧАХ НА ЧИСТОТУ ПОВЕРХНІ ХОЛОДНОКАТАНОГО ПРОКАТУ

Spichak O.Yu.,

*Cold-rolling manager,
Zaporizhstal PJSC; Master,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Спічак О.Ю.,

*начальник відділу холодного прокату
технічного управління,
ПАТ «Запоріжсталь», магістр,
м. Запоріжжя, Україна*

Kukhar V.V.,

*DSc. (Engineering), Professor,
LLC "Technical university
"Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Кухар В.В.,

*д.т.н., професор,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Shirokobokov V.V.,

*PhD (Engineering),
Associate Professor, National University
"Zaporizhzhia Polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Широкобоків В.В.,

*к.т.н., доцент,
Національний університет
«Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

В умовах сучасного машинобудування, особливо якщо продукція поставляється на високомаржинальні Європейські ринки, до холоднокатаного прокату висувуються більші вимоги з якості порівняно з продукцією попередніх переділів так як він використовується в