

шынықтыру процесі натрий карбонатының 20 %-дық су ерітіндісінде жүргізілді. Бастапқы күйінде 20ГЛ болаты ферритті-перлитті құрылымнан, ал 65Г болаты перлитті-цементитті құрылымнан тұратыны анықталды. Электrolиттік-плазмалық беттік шынықтырудан кейін 65Г және 20ГЛ болаттарының құрылымында карбидті бөлшектер мен мартенситтік фазалық құраушылардың пайда болғандығы байқалды. Электrolиттік-плазмалық беттік шынықтырудан кейін 65Г және 20ГЛ болаттарының абразивті қажалуға төзімділігінің сәйкесінше 1,3 және 1,2 есеге жоғарылайтындығы және микроаттылық сәйкесінше 1,6 және 1,3 есеге өсуі тіркелді.

B.K. Rakhadilov, L.G. Zhurerova, A.V. Pavlov, W.K. Wieleba

Electrolyte-plasma surface hardening of 65G and 20GL low-alloy steels

This work is devoted to formation of modified surface layers in 65G and 20GL steels which using for the manufacture of railway transport parts, as well as the study of influence of the parameters of electrolyte-plasma surface hardening method on the changes in structural-phase states, improving of wear-resistance. The process of electrolyte-plasma surface hardening of 65G and 20GL steels samples conducted in the electrolyte from water solution of 20 % sodium carbonate, in the mode $\sim 850\text{ }^{\circ}\text{C}$ — 2 seconds, $\sim 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ — 3 seconds. It is established that in the initial state 20GL steel has ferrite-pearlite structure, and the 65G steel consists of pearlite and cement structure. After application of electrolyte-plasma surface hardening is observed the formation of carbides particles and martensite phase components in the structure of 20GL and 65G steels. It is determined that after electrolyte-plasma surface hardening with heating time — 2 s, the abrasive wear-resistance of 65G and 20GL steels increased to 1,3 times and 1,2 times, respectively, and the microhardness is increased to 1,6 times and 1,3 times, respectively.

References

- 1 Tyuftyaev A.S. *Regularities of structure formation at the plasma surface treatment of metal products and the development on this base resource saving industrial technology*: Dis. abstract. ... Dr. of tech. sci., Moscow: MIS&A Publ., 2013, 42 p.
- 2 Nagovitsyn V.S., Veshkurtsev Yu.M., Shakhov V.G., Golovach A.V. *Transport Bull.*, 2002, 5, p. 19–22.
- 3 Baranova L.V., Demina E.L. *Metallographic etching materials and alloys*: Directory, Moscow: Metallurgiya, 1986, 256 p.
- 4 Skakov M.K., Rakhadilov B.K., Zarva D.B., Gull'kin A.V. *Innovative patent of the Republic of Kazakhstan: IPC S255F 7/00 — No. 29978*, Appl. 03.02.2014, Publ. 15.06.2015, Bull. No. 6.
- 5 Rakhadilov B.K., Bekkaliev M.N., Miniyazov A.Zh., Aringzhina Z.Kh., Rakhadilov M.K., Kozhanova R.S. *Bull. of EKSTU*, 2015, 1, p. 62–68.
- 6 Ustinovshchikov Yu.I. *Isolation of the second phase in solid solutions*, Moscow: Nauka, 1988, p. 172.
- 7 GOST 23.20879. *Providing wear resistance of products. The method of testing materials for wear by friction of the loosely fixed abrasive particles.*