

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

EFFECT OF HEAT TREATMENT ON STRUCTURE AND PROPERTIES OF AUSTENITE-MARTENSITE STAINLESS STEEL

*Okhrimenko V. O., student, Sumy State University, Sumy;
Gaponova O. P., Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,
Sumy State University, Sumy*

Demands to new technics and mechanisms in various conditions increasing every year. Parts and equipment of enterprises are often subjected to cavitation erosion-wear; so problems of wear resistance and durability of machine parts is one of the main tasks of modern science. This type of wearing is characteristic for details of pumps, pipelines and other equipment under intensive motion of single- and multiphase liquids. Therefore, they use high-strength stainless steels based on: Fe-Cr-Ni-Mo and Fe-Cr-Ni-Co-Mo systems, which are a combine of mechanical properties and high processability.

Such steels have good mechanical properties and corrosion resistance, they are successfully used in heavy-loaded products, and are very perspective and economical material for a broad range of products in small sections. One of the advantages of these steels is the ability to adjust the structure and properties with heat treatment: after hardening with cooling up to room temperature, they may have properties of austenitic steels, and degree of strengthening can be achieved in dependence of the selected mode of austenite-to-martensite transformation ($A \rightarrow M$) and subsequent aging or tempering of steel.

Steels austenite-martensite class hardening is important technical and economical task. One of the methods for increasing the strength of steel is its heat treatment such as hardening and tempering or aging.

After hardening austenite can undergo $A \rightarrow M$ transformation in the process of: cold treatment or austenite deformation at a certain temperature (A_d).

Research of heating temperature influence on kinetics and the temperature of martensite transformation beginning showed that when heated from 500 to 800⁰C it increases. Such a zone is called a zone of austenite destabilization. With further heating to 1000⁰C temperature of martensite transformation beginning point (M_b) is reduced heavily (due to solution of chromium carbides in austenite), and temperature of martensite transformation finishing (M_f) is reduced since 900⁰C. Such a zone is called a zone of austenite stabilization. The greatest amount of martensite is obtained by previous heating up to 800⁰C (the temperature M_b is the highest (~ 50⁰C)) and further processing by cold at the temperature of about -70⁰C.

Thus, the steel austenitic-martensitic class poses have a good mechanical properties, corrosion resistance. They are used in hard-loaded products. Their heat treatment may differently affect on $\alpha \rightarrow \gamma$ transformation.