

Аналіз презентацій показав, що студенти засвоїли наданий їм матеріал, можуть самостійно його систематизувати, готувати цікаві презентації англійською мовою на сучасному рівні, задавати питання один одному та давати відповіді на англійській мові. Необхідно зазначити, що підготовка та доповідь студентами презентацій англійською мовою більш корисна при вивченні технічних дисциплін, що викладаються англійською мовою, ніж традиційні контрольні роботи.

Розроблена методика дистанційного викладання дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів» англійською мовою проведена в навчальний процес і дає можливість ефективно підвищувати рівень володіння студентами англійською мовою в галузі технології конструкційних матеріалів.

Література:

1. Афтанділянц Е. Г., Зазимко О.В., Лопатько К. Г., Іванова О. В. Технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник в 2-х книгах. Книга 1. К.: НУБіП, 2016.- с. 511
2. Aftandilyants Y., Zazymko O., Ivanova O., Lopat'ko K. Construction materials engineering. Tutoria 1 – Kyiv: NULES of Ukraine. – 2017. – p. 523

Афтанділянц Є. Г.
(НУБіП, м. Київ)

ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ЛИТИХ НОРМАЛІЗОВАНИХ СТАЛЕЙ

E-mail: aftyev@yahoo.com

Приймаючи, що розмір зерна ферито-перлітної структури (D_{fp}) залежить від дисперсності аустенітної структури (D_{aust}) та термодинамічних параметрів $\gamma \rightarrow \alpha + \text{перліт}$ перетворення визначили кількісні закономірності цього впливу.

Множинний кореляційний аналіз показав, що розглянуті фактори впливають на розмір зерна ферито-перлітної структури наступним чином.

$$\begin{aligned} D_{fp} &= 1,27 \cdot D_{\text{aust}} - 20,3 - 0,654 \cdot t_{\text{ar1}} + 0,661 \cdot t_{\text{ar3}} - 5,75 \cdot \tau_r, \\ R &= 0.901; \delta = 16.9\%; F_c = 21.7 > F_m^{0,05} = 2.9, \end{aligned} \quad (1)$$

де t_{ar3} , t_{ar1} і τ – початкова та кінцева температура та тривалість дифузійного розпаду аустеніту відповідно.

Аналіз формули (1) показує, що зі збільшенням вмісту в сталі вуглецю, марганцю, хрому, ванадію та азоту, а також спільно азоту та ванадію відбувається диспергування, а кремнію – укрупнення ферито-перлітної структури.

Спільне легування сталі азотом і ванадієм призводить практично до адитивного впливу і є найбільш істотним у розглянутих системах легування. При цьому максимальна диспергуюча дія спостерігається при розчиненні в аустеніті близько 50% азоту та ванадію і такого ж вмісту у вигляді нітридів ванадію.

Приклади впливу елементів на дисперсність ферито-перлітної структури показано на рис. 1, 2.



а

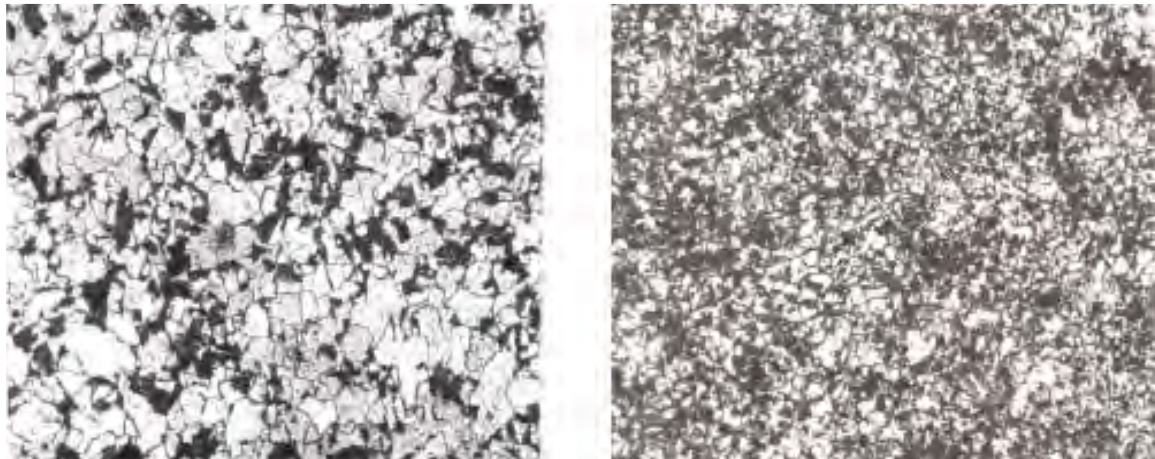


б



в

Рис. 1. Ферито-перлітна структура сталей 20ХГСЛ (а), 40ХГСЛ (б) 20ХГСЗЛ (в) після аустенізації при 900 °С. Швидкість охолодження 40 °С/хв. Збільшення-300



а

б

Рис. 2. Ферито-перлітна структура сталей 20ХГСЛ (а) та 20ХГСАФЛ (б) після аустенізації при 900 °С. Швидкість охолодження 40 °С/хв. Збільшення-100

Встановлена закономірність показує, що вплив елементів на розмір зерна ферито-перлітної структури пов'язаний не лише з їх вмістом у сталі, але й з температурою аустенітizing нагрівання. Так якщо після нагрівання до 900 °С за питомою ефективністю подрібнення структури елементи можна розташувати в наступній послідовності: Mn, Cr, C, V, N то після нагрівання до 1050 °С – Cr, Mn, C, V, N.

Афтанділянц Є. Г.

(НУБіП, м. Київ)

**ВІДНОВЛЕННЯ ОКАЛИНИ НА ВИЛИВКАХ
ПРИ ТЕРМІЧНОМУ ОБРОБЛЕННІ ЛИТВА**

E-mail: aftyev@yahoo.com

Відновлення окалини на виливках при термічній обробки литва відбувається, в основному, у відновлюючої атмосфері в середовищі вуглецю (C), водню (H₂) або монооксиду вуглецю (CO) за наступними реакціями:

