

# ФОРМУВАННЯ СУБМІКРОКРИСТАЛІЧНОЇ СТРУКТУРИ ВНАСЛІДОК МАРТЕНСИТНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ В АУСТЕНІТНІЙ СТАЛІ 12X18H9

Лябук С.І., Забавська В. В.

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Для формування субмікрокристалічної структури (СМК) у сплавах розроблено ряд методів, які пов'язані з інтенсивною пластичною деформацією [1].

У метастабільних аустенітних нержавіючих сталях подрібнення мікроструктури можливе в наслідок деформаційного мартенситного перетворення і оберненого аустенітного при нагріві ( $\gamma$ - $\alpha$ - $\gamma$  перетворення) [1,2].

Таким чином, метою дослідження була розробка метода отримання СМК-структури в сталі 12X18H9 і її вплив на властивості.

Об'єктом дослідження були зразки аустенітної сталі 12X18H9 у вигляді фольг товщиною  $\sim 88$  мкм. Після загартування при мінусовій температурі ( $\sim 250$  К) сталь мала структуру аустеніту. Температура нагріву під загартування складала 1320 К. Структурні дослідження проводили методами оптичної металогрії і рентгеноструктурного аналізу. Механічні випробування проводили на установці TIRAtest – 2300 у режимі активного розтягнення з подальшою релаксацією напружень в інтервалі температур 290 – 600 К. Релаксацію напружень оцінювали по відносній глибині релаксації ( $\Delta\sigma/\sigma_0, \%$ , де  $\sigma_0$  – початкове напруження на рівні межі текучості  $\sigma_{0,1}$ ), котра, як відомо є величиною, зворотною релаксаційній стійкості [1,3]. В роботі були розроблені схеми отримання СМК – структури в сталі 12X18H9, в основі яких лежить деформаційне мартенситне перетворення і обернене аустенітне при нагріві ( $\gamma$ - $\alpha$ - $\gamma$  перетворення).

Сталь 12X18H9 з СМК – структурою (розмір зерна  $\sim 0,5 - 1$  мкм) на відміну від крупнозеренної має значний приріст зміцнення і релаксаційної стійкості. Високі значення межі текучості зберігаються навіть після відпалу 1070 К. При підвищених температурах випробування (290 – 600 К) більш міцною і релаксаційностійкою була також сталь з СМК – структурою. Це може пояснюватися тим, що частки карбідів, утворені при розпаді мартенситу, могли перешкоджати мікрозеренному ковзанню.

Таким чином, розроблений в роботі метод отримання СМК – структури в аустенітній сталі 12X18H9, дозволяє значно підвищити міцність і релаксаційну стійкість сталі.

1. С.В. Грачев. МиТОМ, № 7, (2005), с. 38 – 44.
2. Г.А. Салищев, А.А.Закирова. МиТОМ. № 2, (2006), с. 27-32.
3. А.І.П'інскі, S.I.Lyabuk, A.I.Zubkov. Functional Materials. №1,p.52-54, (2003).