

## СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ВЫСОКОПРОЧНОЙ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ МАЛОМАГНИТНОЙ СТАЛИ И ЕЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СО СВЕРХРАВНОВЕСНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ АЗОТА

Яковицкий А.А., Ласточкина Е.В.

*НИИ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей»,  
191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, д. 49  
e-mail: mail@crism.ru*

Разработка сталей с повышенным содержанием азота является перспективным направлением в создании экономнолегированных высокопрочных коррозионностойких материалов. Технология литья с противодействием азота позволяет без использования дорогих легирующих элементов (в первую очередь, никеля) за счет введения азота – сильного аустенитообразующего элемента – формировать в сталях на основе системы Fe-Cr-N полностью аустенитную структуру без ухудшения коррозионных свойств и обеспечения низкой магнитной проницаемости аустенитных сталей<sup>1-2</sup>.

Выплавка стали проводилась на модернизированной установке «Прометей-А». Исследуемая сталь со сверхравновесным содержанием азота обладает низкой магнитной проницаемостью ( $\mu \leq 1,001$  Гс/Э) аустенитной структурой. Легирование азотом позволяет достичь высоких значений предела текучести ( $\sigma_{0,2} \geq 800$  МПа) при сохранении высоких пластических характеристик ( $\psi \geq 50\%$ ) и ударной вязкости ( $KCV^{+20} \geq 100$  Дж/см<sup>2</sup>).

Установлено, что оптимальным процентным содержанием азота в стали является 0,7–0,8%. С дальнейшим увеличением концентрации азота повышаются прочностные свойства, но при этом снижаются пластические характеристики.

Повышенное содержания азота увеличивает стойкость к питтинговой коррозии (индекс питтингостойкости PRE в два раза выше по сравнению со сталью марки X18H10T). Вследствие склонности к прерывистому распаду аустенита с образованием колоний нитридов хрома Cr<sub>2</sub>N перлитного типа возможно проявление склонности к МКК, для устранения которой рассматривается возможность долегирования ванадием.

### Литература

1. Rashev Ts. High-Nitrogen Steels. Metallurgy under Pressure, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, 1995. – 268 p.
2. Gavriljuk V.G., Berns H. High-Nitrogen Steels: structure, properties, manufacture, applications. – Springer, 1999. – 378 p.