

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ У ВІТЧИЗНЯНІЙ ЕНЕРГЕТИЦІ

Стан розвитку, як світової, так і вітчизняної електроенергетики значною мірою визначається якістю високовольтних повітряних ліній електропостачання (ЛЕП). Потреба великої кількості дротів з алюмінію для ліній електропостачання висуває задачу вишукування та розробки нових провідникових сплавів на алюмінієвій основі з підвищеною міцністю. Мала вага дротів з алюмінію разом з високим рівнем механічних властивостей дозволяє допустити більші за довжиною проміжки між опорами ліній електропостачання, що забезпечує зниження їх кількості і, як наслідок, зменшення витрат на експлуатацію. Також при цьому одночасно вирішуються наступні задачі: оновлення експлуатованих повітряних ліній у зв'язку з їхнім зносом та підвищення пропускної здатності при побудові та введенні нових.

Перетин дротів ЛЕП розраховують з урахуванням критичних енергетичних навантажень. Однак критичні енергетичні навантаження за часом їхнього впливу становлять незначну частку, тому можна вважати, що основний час дроти експлуатуються з низьким рівнем ефективності. Критичні енергетичні навантаження супроводжуються нагріванням дротів, що може спричинити зниження міцності матеріалу та викликати порушення або зміну поперечного перетину дротів. Вирішенням цієї проблеми є, окрім підвищення міцності, ще й збільшення термічної стійкості дротів, що дозволить підняти допустиму потужність під час критичних навантажень за рахунок більш високої робочої температури, що допускається при нагріванні дротів. Тому постає задача розробки та впровадження нових термічностійливих матеріалів з високою міцністю, що повинна зберігатися на заданому рівні після неоднократних нагрівань до температури 240°C. Оскільки при таких температурах нелегований алюміній значно знижує характеристики міцності, то, як рішення, розглядається розробка спеціальних низько легованих алюмінієвих сплавів. На підставі вивчення значного масиву науково-технічної літератури перспективними легувальними елементами слід вважати цирконій (Zr) та церій (Ce).

Застосування низьколегованих алюмінієвих сплавів з підвищеним рівнем механічних і експлуатаційних властивостей дозволить виготовляти дроти зі зменшеним поперечним перерізом і меншою масою, що забезпечить зниження об'ємів необхідного матеріалу, полегшить навантаження на ЛЕП при збереженні необхідної потужності та знизить експлуатаційні витрати.