

ЖАРОМІЦНІ СПЛАВИ У ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННІ

Меньшиков С.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі наводяться дані про матеріали, які використовувались у енергомашинобудуванні різних країн у період з 50-х рр. ХХ ст. і до початку 1980-х рр. Метою роботи є – прослідкувати еволюцію жаростійких сталей в енергетиці і підвищення надійності і ефективності енергетичних установок завдяки цьому.

Відомо, що чим вище температура робочого тіла (пара чи газу) на вході у турбіну, тим двигун більш економічний. Із підвищенням температури газу зменшується питома витрата палива й повітря на одиницю потужності. Період післявоєнного розвитку енергетики і газотурбінної техніки характеризувався безперервним підвищенням робочих температур.

Для елементів турбін – роторів, дисків, лопаток, циліндрів, камер згоряння, деталей кріплення використовують сталі перлітного, мартенситного та аустенітного класів.

Турбіни, що випускалися в період до 1950 р., виконувалися з вуглецевих сталей, здатних витримати початкові параметри пари: 30 – 35 кгс/см² і 400 ... 435 °С.

У 50-х рр. ХХ ст. у зв'язку з високою вартістю жароміцних сталей і технологічними труднощами, зв'язаними з виготовленням кованих і литих заготовель з них, виникли сумніви у доцільності використання високолегованих жароміцних сталей. У США, Німеччині та Англії в той час вважались найбільш економічними турбіни, які працюють з температурою 525-537°С, у порівнянні з 565-570°. Це не означало, що не велися роботи по створенню турбін з температурою пара 650-700°С.

Основа жароміцних сплавів - залізо і нікель. Саме ці матеріали є головними конструкційними матеріалами стаціонарних і транспортних парових і газових турбін.

Для цих матеріалів сформувалися свої прийоми легування і термічної обробки, які суттєво відрізняються від тих, які застосовують для звичайних сталей і сплавів, що працюють у інтервалі кліматичних змін температур.

Сучасні нікелеві жароміцні сплави працюють по суті на межі своїх температурних можливостей. Тому найважливіше значення у підвищенні температурного рівня сучасних жароміцних сплавів, їх надійності та довговічності надається освоєнню нових технологічних процесів.