

ДЕФОРМУВАННЯ ВИСОКОМІДИСТИХ ЧАВУНІВ В СУБКРИТИЧНОМУ ІНТЕРВАЛІ ТЕМПЕРАТУР

Завиднюк Д.А. (ПМ-41)*

Луцький національний технічний університет

Присутність міді в сірих чавунах дозволяє покращити їх деякі фізико-механічні характеристики. При високих добавках міді в структурі сірих чавунів формується специфічна структура з наявністю клястих включень у вигляді суміші двох фаз графіту та високомідистої ϵ -фази ($\Gamma + \epsilon$). Така структура підвищує здатність сірих чавунів з компактним графітом до пластичної деформації.

Метою роботи було встановити характер пластичного деформування високомідистих чавунів з компактним графітом в ізотермічних умовах.

Для дослідження пластичної деформації високомідистих чавунів ($\text{Cu} = 6 \dots 9 \%$; $\Sigma \text{C}, \text{Si} = 5,5 \%$, модифікування Mg) використовувався метод деформування, що полягав в осаджуванні циліндричного зразка у високотемпературній камері при сталій температурі ($\pm 10^\circ \text{C}$). Для такого виду випробувань використовувався спеціально виготовлений дослідний штамп. Осаджування проводилось між двома жароміцними плитами (сплав ЖС6У). Дослідження проводили в інтервалі температур від 500°C до 800°C . Структура металічної матриці чавунів всіх плавок перед деформуванням була перлітною (фериту до 10% за об'ємом).

З проведених досліджень встановлено, що в інтервалі субкритичних температур (близько 700°C), який супроводжується $\alpha \rightarrow \gamma$ перетворенням, пластичність чавунів підвищується, при незначній зміні напруження. Наступне підвищення температури мало впливає на зміну σ . Це викликано значним розвитком дифузійних процесів при фазовому переході, що охоплюють весь об'єм перлітної матриці, а отже, пластичне течіння проходить більш гомогенно не викликаючи значного спотворення та руйнування трибофаз: Γ , ϵ , $\Gamma + \epsilon$. Таким чином, температуру нагріву 700°C слід вважати найбільш оптимальною для реалізації ефекту субкритичної надпластичності високомідистих чавунів.

Отже, для використаних в роботі чавунів досягнуто ефекту субкритичної надпластичності, коли при деформуванні сплавів спостерігається підвищення здатності до пластичної деформації Fe-C сплавів за рахунок одночасного проходження фазового претворення $\alpha \rightarrow \gamma$.

* Керівник – к.т.н., доцент кафедри МтаПФКМ Гусачук Д.А.