

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ „КПІ”

ІНЖЕНЕРНО-ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



**НОВІ МАТЕРІАЛИ І ТЕХНОЛОГІЇ
В МАШИНОБУДУВАННІ**

МАТЕРІАЛИ

VIII Міжнародної науково-технічної конференції

Україна, Київ

2016

Скрипник А.І., Гурія І.М.

(НТУУ «КПІ», м. Київ)

ЧАВУНИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Чавуни зі спеціальними властивостями використовують в різних галузях машинобудування у тих випадках, коли вилівок крім міцності повинен мати ті чи інші специфічні властивості (зносостійкість, хімічної стійкістю, жаростійкістю тощо). Із великої кількості чавунів зі спеціальними властивостями наведемо в якості прикладів такі: магнітний, немагнітний, аустенітний, високолегований, високоміцний.

Магнітний чавун використовують для виготовлення корпусів електричних машин, рам, щитів та ін. Для цієї мети найкращим є феритний чавун із кулястим графітом.

Немагнітний чавун використовують для виготовлення кожухів і бандажів різних електричних машин. Для цього застосовують нікель-марганцевий чавун, що містить 7...10% Mn і 7...9% Ni, а також марганцево-мідястий чавун, в якому міститься 9,8% Mn і 1,2...2,0% Si.

Застосовуються немагнітні чавуни у тих випадках, коли потрібно звести до мінімуму втрати потужності (кришки масляних вимикачів, кінцеві коробки трансформаторів, натискні кільця електромашин і т.д.) або коли необхідне мінімальне спотворення магнітного поля (стійки для магнітів тощо).

Аустенітний чавун має високі показники по кислотостійкості, лугостійкості і жароміцності. Прикладами цих чавунів є нірезіт, що містить 14% Ni, 2% Cr, 7% Cr і нікросірал з 5% Si, 18% Ni, 2% Cr тощо.

Нірезіт або високолегований чавун з каркасом карбіду, наприклад хромокремністий, частіше застосовують для вставок у верхню частину циліндрів. Ці чавуни, особливо карбіди, володіють поганою оброблюваністю. Використовують ці матеріали частіше для циліндрових втулок поршневих машин малих і середніх габаритів.

Високоміцний чавун за багатьма показниками не лише не поступається перед вуглецевими та легваними марками сталі, але й у багатьох випадках значно перевищує їх.

Відкриття «карбідного ефекту» дозволяє крім магнію в якості модифікатора використовувати ітрію, гадоліній, церій, лантан, скандій, тербій, ітербій, стронцій та деякі інші сфероїдизатори графіту. Для практики особливий інтерес має кальцій. Кальцій, як і магній, також дає «карбідний ефект», зі своїми особливостями, які необхідно враховувати.

Суть «карбідного ефекту» зводиться до того, що в усіх випадках утворенню кулястого графіту передують утворення карбідів магнію, церію, ітрію у нікель-вуглецевих та кобальт-вуглецевих сплавах карбідів нікелю, кобальту та їх подальший розпад із зародженням та ростом графіту.

За допомогою таких модифікаторів розроблені технології отримання зносостійких гальмівних колодок для залізничного транспорту, гальмівних барабанів для автомобільного транспорту, тонкостінних відливок з високоміцного чавуну з кулястим графітом, надійних і довговічних робочих органів нафтодобувних та інших насосів, а також багато інших виробів.