

Головними причинами виникнення такого браку можуть бути: недотримання технологічного процесу, невідповідність складу та якості шихтових матеріалів діючим стандартам, низька культура виробництва.

Наша робота присвячена вдосконаленню технологічного процесу з метою усунення браку виливків на АТ «Полтавський турбомеханічний завод».

Література:

1. <http://vodyn.narod.ru/Porsni.html>

2. Автомобільні двигуни / Ф.Г. Абрамчук, Ю.Ф. Гугаревич, К.Є. Долгунов, І.І. Тимченко. – К.: Арістей, 2006. – 476 с.

3. В.Д. Белов, М.В. Белов, Э.Б. Тен (МИСиС, Москва), К.Х. Ким (Корея, SUNGHOONCo.). Разработка состава и технологии изготовления прутковых фосфорсодержащих лигатур для модифицирования поршневых силуминов. Тезисы доклада. Словакия. Братислава. Международная конференция «Технология – 2005». С. 62...64.

Гущик Д.В.¹, Кравченко О.І.¹, Юркова О.І.¹, Бякова О.В.²
(¹КПІ ім. Ігоря Сікорського; ²ІПМ ім. І.М. Францевича, м. Київ)
МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КВАЗІКРИСТАЛІЧНОГО $Al_{94}Fe_3Cr_3$
СПЛАВУ, ПІСЛЯ ФОРМУВАННЯ В УМОВАХ
КВАЗІГІДРОСТАТИЧНОГО СТИСКУ

Dima94g@ukr.net

Компактні зразки квазікристалічного сплаву $Al_{94}Fe_3Cr_3$ виготовляли у комірках високого тиску при 2,5; 4 та 6 ГПа за кімнатної температури. Мікротвердість HV визначали в умовах індентування при статичному вдавлюванні на приладі ПМТ-3, оснащеному стандартною пірамідою Віккерса, при навантаженні на індентор 1 Н. Умовну границю плинності $\sigma_{0,2}$ та границю пружності σ_e визначали за кривими «напруження-деформація», які будували за методикою [1] із застосуванням комплексу алмазних тригранних інденторів з різними кутами загострення γ_1 , а саме, 45°, 50°, 55°, 60°, 65°, 70°, 75°, 80°, 85°. Модуль Юнга E визначали в умовах безперервного вдавлювання індентора (алмазної піраміди Берковича з кутом загострення 65°) на приладі «Мікрон-гама». Випробування проводили при навантаженні 1,5 Н у відповідності з міжнародним стандартом ISO 14577-1:2002 (E), в основу якого покладений метод Олівера і Фарра [2]. Характеристику пластичності δ_n розраховували за величинами мікротвердості HV, модуля Юнга E та коефіцієнта Пуассона ν відповідно до методики [3].

Результати мікромеханічних випробувань, наведені в табл. 1, свідчать про те, що, завдяки повному збереженню квазікристалічної і-фази у складі сплаву після компактування, його характеристики міцності (мікротвердість HV та границя плинності $\sigma_{0,2}$) перевищують аналогічні характеристики сплаву, компактованого екструзією, яка здійснюється при комплексному впливі підвищеної температури 653 К і тиску, який в поздовжньому та поперечному напрямку досягає $P_l = 1,42$ ГПа і $P_t = 3,30$ ГПа, відповідно, та викликає часткову втрату квазікристалічної і-фази [4].

Мікротвердість $Al_{94}Fe_3Cr_3$ сплаву, компактованого при різних тисках, майже однакова і змінюється в межах похибки, але вона значно вище (в 2 рази) мікротвердості сплаву у вигляді порошку (табл. 1).

Таблиця 1 – Механічні характеристики порошкового $Al_{94}Fe_3Cr_3$ сплаву до та після консолідації в умовах високого тиску

Матеріал \ Параметр	Модуль Юнга E , ГПа	Мікротвердість HV , ГПа	Характеристика пластичності δ_H	Умовна границя плинності $\sigma_{0,2}$, ГПа	Границя пружності σ_e , ГПа
Порошок	–	0,91±0,3	0,92	–	–
Консолідований при 2,5 ГПа	85	1,84±0,21	0,85	0,565	0,315
Консолідований при 4 ГПа	71	2,00±0,19	0,81	0,578	0,327
Консолідований при 6 ГПа	69	1,94±0,2	0,80	0,585	0,330
Екструдований [4]	72	1,62±0,04	0,87	0,360	–

Консолідація порошку $Al_{94}Fe_3Cr_3$ сплаву в умовах квазігідростатичного стиснення надає можливість повного збереження частинок метастабільної квазікристалічної ϵ -фази в алюмінієвій матриці, що забезпечує комбінацію високої міцності та достатньої пластичності, необхідної для використання в інженерній практиці.

Література:

1. Исследование механических свойств сверхтвердых материалов при индентировании / Галанов Б.А., Мильман Ю.В., Чугунова С.И., Гончарова И.В. //Сверхтвердые материалы. –1999.–Том – 21, № 3.– С. 23...35.

2. An improved technique for determining hardness and elastic modulus using load and displacement sensing indentation experiments / Oliver W. C., Pharr G. M. // J. Mater. Res. – 1992. – 7, No. 6. – P. 1564...1583.

3. Теоретичні основи і методи визначення механічних властивостей матеріалів та покриттів при індентуванні на макро- та макрорівнях / [Бякова О.В., Юркова О.І., Мильман Ю.В., Білоцький О.В.] –К.: Гаран-Сервіс. – 2010. – 144 с

4. Термостабільність структури і механічних властивостей наноквазікристалічного $Al_{94}Fe_3Cr_3$ сплаву, консолідованого екструзією / Юркова А.И., Бякова А.В., Власов А.А. // Металлофизика и новейшие технологии. – 2015. – Том 37. № 7. – С. 833...850.

Дегерменджі А.В.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ВИКОРИСТАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ВИСОКОХРОМИСТИХ ЧАВУНІВ В МАШИНОБУДУВАННІ

anastasiadegermendgj@gmail.com

Збільшення терміну служби деталей машин, які швидко зношуються – одна з найважливіших проблем сучасного машинобудування. Мінімальний термін служби таких деталей знижує економічну ефективність багатьох машин і промислового обладнання та призводить до безповоротних втрат металу.

Особливо важливо забезпечити тривалі терміни служби деталей у гірничо-рудній, вугільній, цементній, будівельній та інших галузях промисловості, пов'язаних з видобутком і збагаченням високоабразивної мінеральної сировини – руди, вугілля, каменю, піску та ін.