

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОРШНЕЙ ФОРСИРОВАННЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Пуляев А.А, Акимов О.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Последние достижения в области производства тонкостенных отливок из чугуна вызывают повышенный интерес к чугуну как материалу для поршней двигателей внутреннего сгорания [1]. Есть ограниченные сообщения об использовании высокопрочного чугуна фирмой Карл Шмидт и нелегированного чугуна с вермикулярным графитом фирмой Ванкес [2].

На кафедре литейного производства НТУ «ХПИ» накоплен большой опыт в исследовании механических, теплофизических и специальных свойств поршневых сплавов. В настоящее время в промышленности применяют более 300 марок чугунов. Все они, различаясь химическим составом, свойствами, структурой и технологией получения, обладают одним общим признаком – они построены на основе классической системы Fe–C–Si.

Еще в начале 70-х гг. было показано, что чугуны могут быть построены на принципиально новой основе – Fe–C–Al (назовем их Al-чугунами) подобно классической системе Fe–C–Si и, по аналогии с ней, могут иметь включения графита пластинчатой, вермикулярной (ЧВГ) или шаровидной (ЧШГ) формы. Вермикулярные ВГ в этих чугунах дают возможность получить прочность ≥ 500 МПа, следовательно, такой ЧВГ уже можно отнести к группе высокопрочных чугунов.

Отличительная особенность высокопрочных Al-чугунов – мелкозернистость макроструктуры. Микроструктура металлической матрицы может быть ферритной, ферито-перлитной или перлитной. По статической и длительной прочности алюминиевый ЧВГ не уступает ЧШГ. Кроме того, вследствие разветвленной формы ВГ он имеет более высокую теплопроводность и способность гасить вибрационные нагрузки при эксплуатации на режимах динамического и термоциклического нагружений. Сочетание высоких показателей механических свойств и повышенной теплопроводности делает Алюминиевые ЧВГ перспективным материалом для деталей, работающих в условиях теплосмен и испытывающих большие термоциклические нагрузки.

Литература:

1. *Томчик Е.* Чугун с вермикулярным графитом как материал для поршней форсированных двигателей внутреннего сгорания: дис...канд. техн. наук: 05.02.01/ *Томчик Е.* – Х., 1985. – 174 с.
2. *Nechtelberger, Puhr H. Von Hesselrode J. B. Nakayasu A.S.* Cast iron with Vermicular. Compacted Graphite-State of the Art. Development, production, Properties // Applications. 49th Int. Foundry Congress, Chicago, 14-17 Apr., 1982.