

УДК 621.74:669.3

К.А. Батышев<sup>1</sup>, М.Г. Георгиевский<sup>2</sup>, К.Г. Семенов<sup>1</sup>, Ю.А. Свинороев<sup>3</sup>, Г.Л. Зеркалов<sup>4</sup>

<sup>1</sup>МГТУ им. Н.Э. Баумана

<sup>2</sup>НПО «Гидравлика»

<sup>3</sup>Каменский институт (филиал), ЮГПУ им. М.И. Платова, г. Каменск – Шахтинский

<sup>4</sup>Стенфордский университет

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОТЛИВОК ИЗ МЕДИСТЫХ СИЛУМИНОВ С ДОБАВКАМИ СВИНЦА ПОЛУЧЕННЫХ СПОСОБОМ ЛКД

Были исследованы температурные интервалы плавления отливок из сплавов системы Al-Si-Cu-(Pb), изготовленных литьем с кристаллизацией под давлением (ЛКД). Химический состав сплавов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав исследованных сплавов

№ отливки	Содержание компонентов, %							
	Al	Si	Cu	Mn	Mg	Fe	Zn	Добавка Pb
106	Основа	6,2	6,5	0,5	0,3	0,8	0,2	–
303	Основа	6,2	6,5	0,5	0,3	0,8	0,2	4
605	Основа	6,2	6,5	0,5	0,3	0,8	0,2	10

Механические свойства отливок ( $\sigma_b$ ,  $\delta$ ) определяли на образцах диаметром 5 мм с головками диаметром 11 мм и рабочей длиной 30 мм. Они отличались от образцов, рекомендованных ГОСТ 1583-89 для алюминиевых сплавов, что отразилось на полученных результатах (в сторону снижения показателей прочности и пластичности из-за разрыва в местах перехода от головки к рабочей длине).

Известно [1, 2, 3], что прочностные свойства отливок, изготовленных ЛКД, повышаются (по сравнению с кокильными отливками) на ~15...30%, а пластические – в 2-4 раза. При этом наибольший рост рассмотренных показателей свойств приходится на область давлений от атмосферного до 150...200 МПа.

Полученные результаты исследований медистых силуминов, закристаллизованных под механическим давлением, в основном подтверждают эти результаты, однако имеет место и отклонение от имеющихся зависимостей.

В обобщенном виде зависимости показателей механических свойств отливок из медистых силуминов (с добавками и без добавок свинца) приведены на рисунке 6. Они свидетельствуют о том, что с увеличением давления прессования  $\sigma_b$ ,  $\delta$  и НВ повышаются [4]:  $\sigma_b$  ~на 40-60%;  $\delta$  ~на 50-60%; НВ на 30...35%.

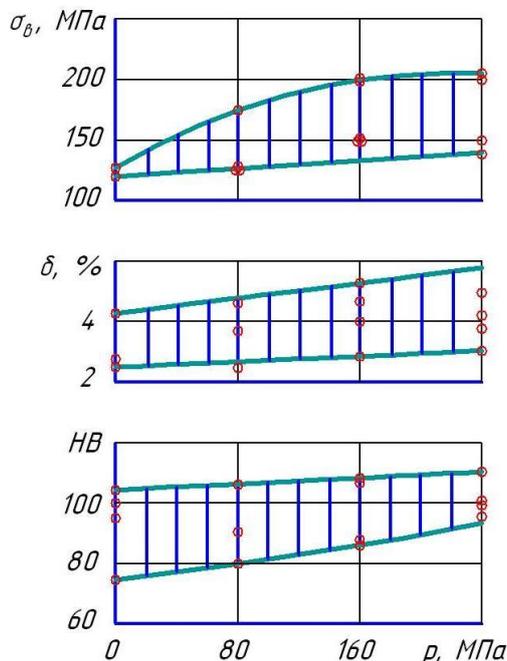


Рисунок 6 – Зависимость показателей механических свойств отливок из сплава АК7М6 от давления прессования при кристаллизации (добавка 0...10 %Pb)

Вывод: Механические свойства отливок из медистых силуминов, как и из других сплавов, повышаются с увеличением давления прессования при кристаллизации.

### Литература

1. Батышев А.И. Кристаллизация металлов и сплавов под давлением. – 2-е изд. – М.: Металлургия, 1990. – 144 с.
2. Батышев К.А. Литье с кристаллизацией под давлением. – М.: Изд-во МГОУ, 2009. – 167 с.
3. Безпалько В.И. Литье с кристаллизацией под давлением силуминов. – М.: Изд-во МГОУ, 2012. – 208 с.
4. Батышев А.И., Батышев К.А., Георгиевский Г.М., Георгиевский М.Г. Технологическое повышение надежности шестеренных насосов.// Технология машиностроения, № 5, 2014, С. 44 – 48.