

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ЛИСТОВОЙ СТАЛИ 30ГСЮ6, ИЗГОТОВЛЕННОЙ ПО СОВМЕЩЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛА В ТВЕРДОЖИДКОМ СОСТОЯНИИ*

Е.А. ПУТИЛОВА, аспирант

Э.С. ГОРКУНОВ, доктор техн. наук, академик РАН

С.М. ЗАДВОРКИН, канд. физ.-мат. наук, с.н.с.

Д.И. ВИЧУЖАНИН, канд. техн. наук

(ИМаш УРО РАН, г. Екатеринбург);

В.В. ЧЕРНОМАС, доктор техн. наук, доцент

И.Г. САПЧЕНКО, доктор техн. наук, доцент

О.Н. КОМАРОВ, канд. техн. наук, доцент

(ИМиМ ДВО РАН, г. Комсомольск-на-Амуре)

Статья получена 03 апреля 2013 года

Путилова Е.А. – 620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 34,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения
Уральского отделения Российской академии наук,
e-mail: tuevaevgenya@mail.ru

Представлены результаты исследования структуры, механических и магнитных свойств металлоизделий из стали 30ГСЮ6, полученных в ходе алюмотермического восстановления из окалина с последующим формообразованием по совмещенной технологии непрерывного литья и горячей обработки металлов давлением. В результате металлографических исследований образцов металлоизделий установлено, что размер зерна увеличивается от контактной поверхности в глубь образца и имеет равноосную форму с неоднородным распределением карбидов по их границам. При проведении механических испытаний образцов установлено, что при одноосном растяжении материал металлоизделия разрушается по хрупкому механизму – относительное удлинение составило 1,5 % при значении временного сопротивления –460 МПа. Определение магнитных свойств образцов показало, что в диапазоне приложенных нормальных напряжений от –100 МПа до 130 МПа коэрцитивная сила, максимальная магнитная проницаемость и остаточная индукция изменяются однозначно, что дает принципиальную возможность для применения методики неразрушающего магнитного контроля для диагностики напряженно-деформированного состояния деталей и элементов конструкций из подобных материалов.

Ключевые слова: металл, полученный алюмотермитным восстановлением, деформация в твердожидком состоянии, структура, механические и магнитные свойства.

Введение

Выбор и разработка того или иного технологического процесса формирования металлоизделий напрямую связаны с их свойствами и экономической эффективностью производства. Наиболее распространенными технологиями получения протяженных фасонных металло-

изделий для нужд машиностроения являются способы получения изделий методами литья и пластического деформирования материала. Однако комплекс свойств, которыми обладают новые сплавы (например, пластические свойства – для технологий обработки металлов давлением; жидкотекучесть и склонность к ликвации – для технологий литейного производства) не всегда

* Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ 13-01-00732, совместного проекта УРО РАН и ДВО РАН № 12-С-1-1016 и № 12-II-УО-03-005, а также гранта ДВО РАН №12-I-П26-02.