

## МИКРОГЕТЕРОГЕННОСТЬ И УСЛОВИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЖИДКОЙ СТАЛИ 110Г13Л

Чикова О.А.,<sup>а,б</sup> Сеницин Н.И.,<sup>б</sup> Вьюхин В.В.,<sup>б</sup> Лягаева М.А.,<sup>а</sup> Ельцова П.В.<sup>а</sup>

<sup>а</sup> Уральский государственный педагогический университет,  
620017, Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, e-mail: chik63@mail.ru

<sup>б</sup> Уральский федеральный университет, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Высокомарганцевая, аустенитная, износостойкая сталь 110Г13Л (сталь Гадфильда) имеет следующий химический состав, мас. %: С(0,95-1,50)-Mn(11,5-15,0). Измерены вязкость  $\nu$ , плотность  $d$ , поверхностное натяжение  $\sigma$  и удельное электросопротивление  $\rho$  жидкой стали 110Г13Л в интервале температур от 1640 до 1970 К в режиме нагрева и последующего охлаждения образца. Обнаружено расхождение температурных зависимостей  $\nu$ ,  $d$ ,  $\sigma$  и  $\rho$  отвечающих режимам нагрева и охлаждения образца (гистерезис). Результаты обсуждены в рамках представлений о микрогетерогенности металлических расплавов. Определена температура, при нагреве до которой происходит разрушение микрогетерогенности жидкой стали 110Г13Л  $T^*=1770$  К. Проведена оценка характерного размера структурной единицы вязкого течения – масштаба микрогетерогенности –  $s_0 = 3 \cdot 10^{-10}$  м. Изучена связь между структурно чувствительными свойствами расплава и  $\nu$ ,  $d$ ,  $\sigma$ ,  $\rho$  в контексте изучения условий существования микрогетерогенности. Изучено влияние марганца на вязкость и переохлаждение расплавов Fe-Mn. Установлено, что изменение содержания марганца в сплаве Fe-Mn от 1 до 10% не оказывает существенного влияния на переохлаждение расплава, температуру  $T^*$  необратимого разрушения микрогетерогенности. Проведено сравнительное металлографическое исследование микроструктуры слитков стали 110Г13Л, отобранных до и после нагрева расплава выше  $T^*$ . Обнаружена неоднородность дендритов аустенита по химическим элементам, являющаяся результатом ликвации при затвердевании, что согласуется с данными по микротвердости, для перегретого перед кристаллизацией слитка.