

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Г. Н. ОИКС, Ю. М. МАКСИМОВ и А. М. ДЫМОВ

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ НИОБИЯ В СЛИТКЕ СТАЛИ

(Представлено академиком Н. Т. Гудцовым 15 III 1949)

Закономерность сегрегации ниобия в стальном слитке до сего времени не изучена. Использование этого элемента для легирования с целью получения определенных физических свойств стали делает актуальным изучение поведения ниобия при кристаллизации слитка стали.

Сообщаемые ниже результаты распределения ниобия в слитках спокойной стали получены путем химического анализа стружки, отобранной из темплетов. Последние вырезались из слябов сечением 200×400 мм на расстоянии 20, 45 и 65% от головного конца раскатанной полосы. Исследованию подверглись темплеты от сляб двух слитков различных плавок.

Схема отбора стружки приведена на рис. 1. Стружка получена помощью сверла диаметром 10 мм. Методика определения ниобия в стали была следующей.

Соответствующую навеску стали растворяли в соляной кислоте пл. 1,19 и окисляли небольшим количеством азотной кислоты пл. 1,40, после чего выпаривали досуха. Сухой остаток смачивали 10 мл соляной кислоты пл. 1,19, нагревали при $70-80^\circ$ в течение 2—3 мин., затем добавляли 300 мл горячей воды, 10 мл 15% раствора сернистокислого натрия и кипятили 15—20 мин. После этого добавляли 5—8 мл 1% раствора желатины, кипятили еще 1—2 мин. и осадок тут же отфильтровывали на фильтр с бумажной массой. Осадок промывали горячей 3% (по объему) соляной кислотой и под конец одной горячей водой. Промытый осадок вместе с фильтром высушивали во взвешенном платиновом тигле и прокаливали при температуре $1000-1100^\circ$. Осадок обрабатывали фтористоводородной и серной кислотой, после удаления которых тигель вновь прокаливали при $1100-1150^\circ$. Осадок пятиоксида ниобия взвешивали.

По данным химического анализа образцов был построен рис. 2, показывающий распределение Nb, P и S в исследованных слитках. Характер расположения точек, представляющих содержание ниобия в местах отбора стружки, указывает на наличие обратной ликвации этого элемента во всех исследованных сечениях слитка.

Как видно из рис. 2, на кривых содержания ниобия существуют минимумы, соответствующие расположению «усов» в слитке. На темплетах, отвечающих 20% обреза от головной части (рис. 2, а), мини-

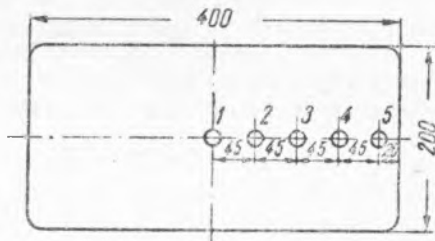


Рис. 1. Схема отбора проб металла из поперечных темплетов

мум намечается в точке 2 (рис. 1); на темплатах, отвечающих 45% обрезе (рис. 2, б), минимум обнаружен в точке 3 (рис. 1), а на темплатах, соответствующих 65% обрезе (рис. 2, в), минимум сдвинут еще больше к поверхности слитка и расположен в точке 4 (рис. 1).

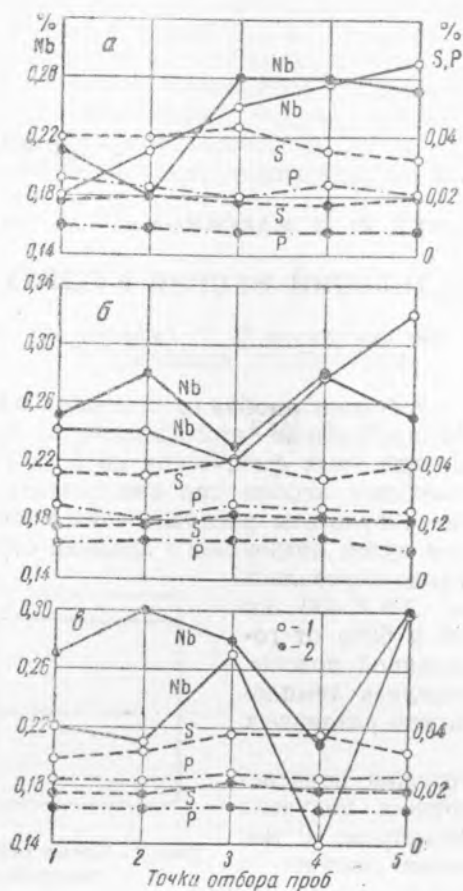


Рис. 2. Распределение Nb, S и P по сечению слитка. 1 — плавка № 1, 2 — плавка № 2

Содержание S, P а также С по всем исследованным сечениям слитка остается практически постоянным, что указывает на облагораживающее действие ниобия в смысле уменьшения сегрегации этих элементов в слитке.

Поступило
10 III 1949