

Е. А. БООМ

О НОВОЙ ФАЗЕ В СИСТЕМЕ АЛЮМИНИЙ — КРЕМНИЙ — ЛИТИЙ

(Представлено академиком И. И. Черняевым 2 IV 1949)

Известно, что литий, так же как и натрий (но в меньшей степени), производит модифицирующее действие на алюминиево-кремниевые сплавы. Повидимому, единственными работами в этой части являются



Рис. 1

исследования Чохральского (1), который нашел, что при содержании лития в сплаве в количестве 0,14% получается эффект полного модифицирования и что дальнейшее повышение содержания лития резко снижает механические свойства сплава.

Настоящая работа была поставлена в связи с изучением природы модифицирования силумина.

Мы предположили, что образование модифицированной структуры связано с наличием в сплаве силицида лития, так же как и образование силицида натрия в случае сплавов алюминий — кремний — натрий (2).

Нами были поставлены исследования с тем, чтобы методом металлографического анализа найти в структуре новую фазу и изучить ее роль при модифицировании силумина.

Настоящая статья содержит описание той части работы, которая относится к установлению методом фазового анализа новой структурной составляющей и изучению некоторых ее свойств. Прежде всего мы

поставили опыты по термическому анализу ряда сплавов доэвтектического и заэвтектического составов.

Эти опыты с полной очевидностью показали, что здесь мы имеем дело с тройным сплавом, так как на кривых охлаждения совершенно отчетливо обнаруживаются три термических эффекта.

Металлографический анализ показал, что в сплаве алюминия с 14% кремния и большим содержанием лития первично кристаллизующимся компонентом является новая фаза, ранее не описанная в литературе.

На рис. 1 приведена структура такого сплава.

Основное поле шлифа занимают светлосерые кристаллы (под микроскопом светлолиловые) новой фазы. Более мелкие темносерые кристаллы — кремний; светлый фон — твердый раствор кремния в алюминии.

Исследуя подобные сплавы методом металлографического анализа, мы нашли, что при вылеживании сплава на воздухе при обычных условиях эта новая фаза постепенно покрывается сеткой тонких трещин.

Эти данные, а также сравнение этой фазы с интерметаллическими соединениями между алюминием, кремнием и натрием, найденными нами ⁽²⁾ и рентгенографически изученными Новотны и Шейлем ⁽³⁾, позволяют высказать предположение, что эта новая структурная составляющая является тройным силицидом ($Li_x Al_y Si_z$) и что модифицирование алюминиево-кремниевых сплавов литием состоит в образовании тройной эвтектики из алюминия (αAl), кремния и тройного силицида.

Институт общей и неорганической химии
им. Н. С. Курнакова
Академии наук СССР

Поступило
17 III 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ J. Czochralski, *Przemysl chemiczny*, 21, No. 3, 71 (1937). ² Е. Боом, *Цветные металлы*, № 1 (1944). ³ Н. Nowotny u. E. Scheil, *Metallforschung*, 4, H. 3, 76 (1947).