

## ЛИГАТУРА AL-TI-B

Федякина И. К.

научный руководитель канд. техн. наук Ковалёва А. А.

*Институт цветных металлов и материаловедения*

*Сибирский Федеральный Университет*

Известные способы не обеспечивают стабильное качество структуры лигатур из-за наличия крупных первичных интерметаллидов, имеющих игольчатую форму, а также из-за их неравномерного распределения в объёме лигатуры. При модифицировании лигатурой алюминиевых сплавов интерметаллиды не растворяются и переходят в объём кристаллизующего металла.

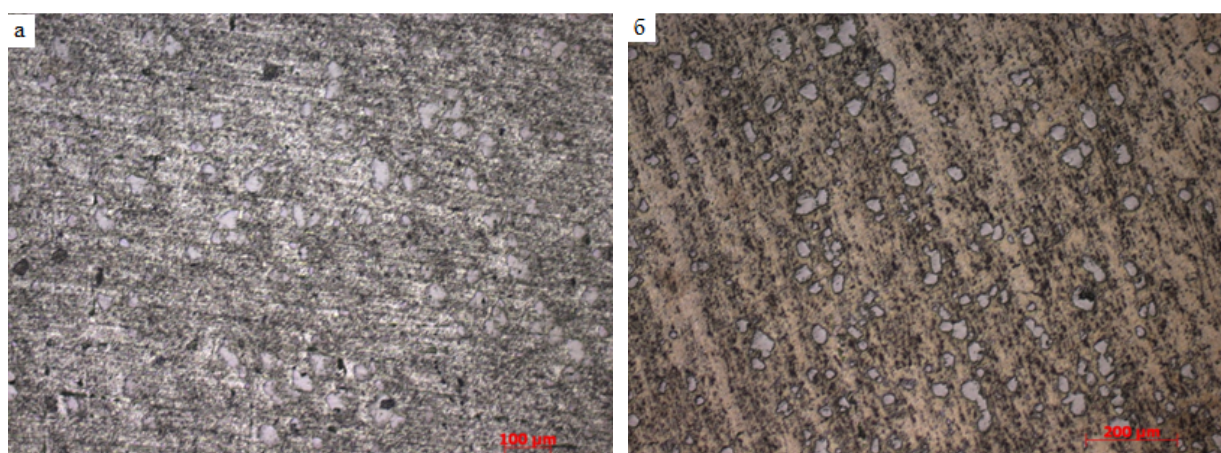


Рисунок 1 – Микроструктуры образцов прокатанных при температуре 550 °С диаметром 5 мм, а)  $\dot{\epsilon}=1,45 \text{ сек}^{-1}$  б)  $\dot{\epsilon}=2,74 \text{ сек}^{-1}$

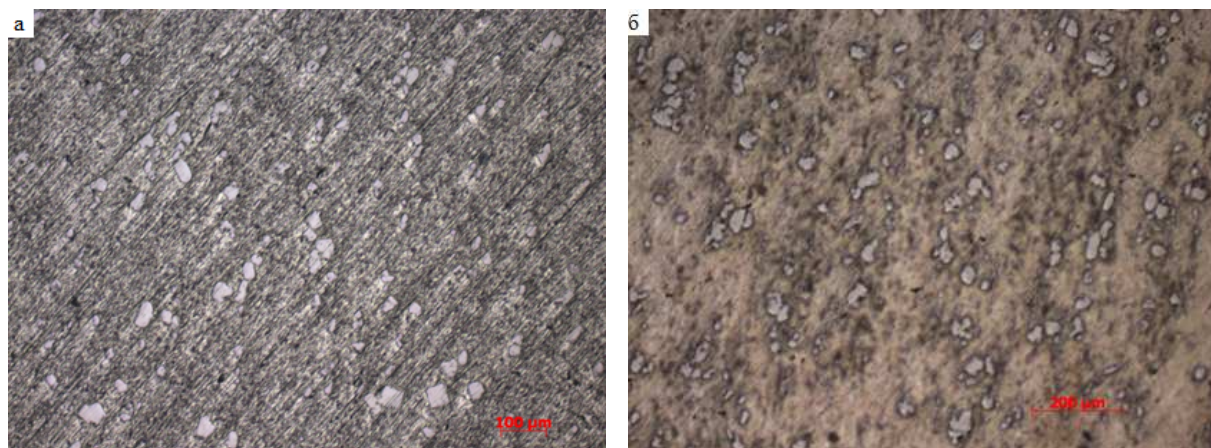


Рисунок 2 – Микроструктуры образцов прокатанных при температуре 550 °С диаметром 7 мм, а)  $\dot{\epsilon}=1,45 \text{ сек}^{-1}$  б)  $\dot{\epsilon}=2,74 \text{ сек}^{-1}$

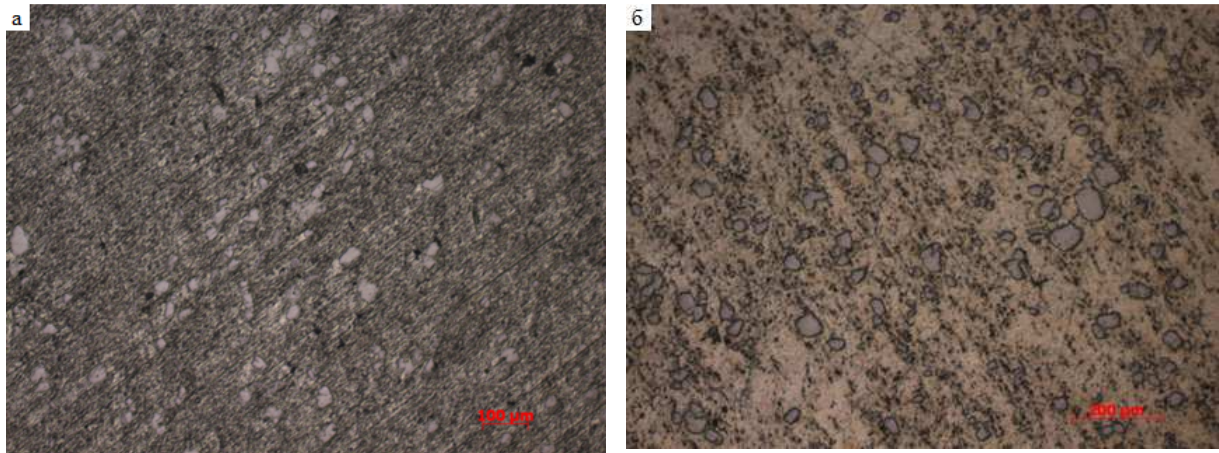


Рисунок 3 – Микроструктуры образцов прокатанных при температуре 550 °С диаметром 9 мм, а)  $\dot{\epsilon}=1,45 \text{ сек}^{-1}$  б)  $\dot{\epsilon}=2,74 \text{ сек}^{-1}$

С увеличением степени деформации у образцов прокатанных при 550 °С хорошо прослеживается тенденция увеличения количества и повышение дисперсности включений Al-Ti-B (как видно по рисункам 1-3). Включения располагаются вдоль направляющих линий деформации. Включениям присуща округлая форма. Особенно это характерно для более высокой скорости деформации. Так при сравнении рисунков 1-3 (а, б) видно, что при любой степени деформации ( $\varnothing 5, 7, 9 \text{ мм}$ ) на рисунках 1-3 (б) включения значительно дисперснее.

Таблица 1 – результаты измерений образцов прокатанных при 550 °С

Скорость деформации, $\text{сек}^{-1}$	Средний размер зерна интерметаллидов, мкм		
	$\varnothing 5 \text{ мм}$	$\varnothing 7 \text{ мм}$	$\varnothing 9 \text{ мм}$
1,45	33	38	41
2,74	27	32	38



Рисунок 4 – Микроструктуры образцов прокатанных при температуре 580 °С диаметром 5 мм, а)  $\dot{\epsilon}=0,74 \text{ сек}^{-1}$  б)  $\dot{\epsilon}=1,49 \text{ сек}^{-1}$  в)  $\dot{\epsilon}=5,49 \text{ сек}^{-1}$





Рисунок 5 – Микроструктуры образцов прокатанных при температуре 580 °С диаметром 7 мм, а)  $\dot{\epsilon}=0,74 \text{ сек}^{-1}$  б)  $\dot{\epsilon}=1,49 \text{ сек}^{-1}$  в)  $\dot{\epsilon}=5,49 \text{ сек}^{-1}$



Рисунок 6 – Микроструктуры образцов прокатанных при температуре 580 °С диаметром 9 мм, а)  $\dot{\epsilon}=0,74 \text{ сек}^{-1}$  б)  $\dot{\epsilon}=1,49 \text{ сек}^{-1}$  в)  $\dot{\epsilon}=5,49 \text{ сек}^{-1}$

С увеличением степени деформации у образцов прокатанных при 580 °С хорошо прослеживается тенденция увеличения количества и повышение дисперсности включений Al-Ti-B (как видно по рисункам 4-6). Интерметаллидам присуща глобулярная форма.

Таблица 2 – результаты измерений образцов прокатанных при 580 °С

Скорость деформации, $\text{сек}^{-1}$	Средний размер зерна интерметаллидов, мкм		
	Ø5 мм	Ø7 мм	Ø9мм
0,74	29	30	34
1,49	25	28	30
5,49	20	21	23

Вывод: при увеличении степени деформации: количество и дисперсность интерметаллидов увеличивается, их форма становится более округлой и явно выраженной, химическая однородность продукта повышается.

#### Список литературы

<http://www.findpatent.ru/patent/246/2466202.html> – Способ получения лигатуры алюминий-титан-бор