

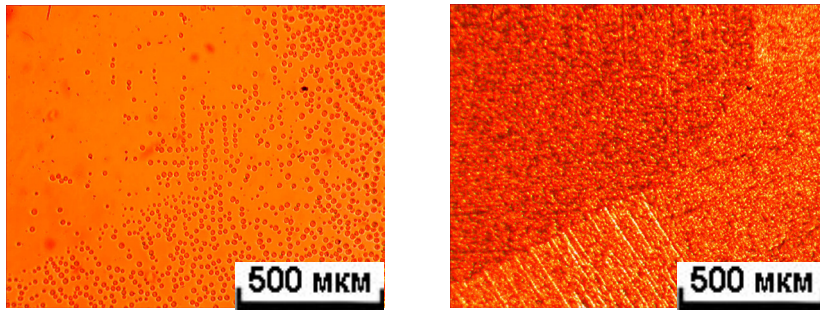
УДК 669.018.28:576.2:536.413

*Т. Г. Цір, В. М. Дука, А. Г. Борисов**Фізико-технологічний інститут металів і сплавів НАН України, Київ***ДІЯ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ НА МОРФОЛОГІЮ СПЛАВУ**

Для зменшень енергосилових затрат при литві алюмінієвих сплавів сучасний промисловий світ використовує ряд технологій (тиксо- і реолитво). В основі таких технологічних процесів є використання сплавів з присутністю частки твердої фази глобулярної форми. Однак, існує і обмеження по використуванню технології тиксолитва – це обов'язкова наявність заготовок з попередньо заданою недендритною структурою.

Дана робота була спрямована на перевірку гіпотези про те, що недендритна структура являється наслідком фрагментації дендритів [1]. Був проведений дослід з фізичного моделювання на прозорих модельних речовинах (камфен), при якому досліджувався вплив теплового потоку. Використовувався плоский модельний препарат товщиною 50 мкм. В експерименті модельний препарат нагрівався з однієї сторони при постійній температурі $T_{\text{cons}} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, а з іншої була температура навколишнього середовища $T_{\text{н.с.}} = 17 \text{ }^\circ\text{C}$, таким чином був створений тепловий потік відповідної величини. Під дією теплового потоку дендритна структура почала фрагментуватися, приймаючи глобулярну форму (Рис.1 а, б).

З отриманих результатів можливо зробити висновок, що існують певні умови, за яких первинна дендритна структура в принципі може фрагментуватися з отриманням компактної глобулярної структури. Таким чином, виникає можливість уникнути складної і кошовної традиційної технології виготовлення тиксозаготовок шляхом безперервного литва з електромагнітним перемішуванням.



а – закристалізований препарат (дендритна структура); б – глобулярна форма твердої частки в кінці плавлення.

Рис.1 - Вплив теплового потоку

Перелік літератури:

1. Flemings M. C., Yurko J. A., Martines R. A. "Semi-solid forming – our understanding today and its implication for improved processes". Symposium in Honor of Wilfred Kurtz, Charlotte, NC, USA, March 14-18, 2004, p.p. 3-14

УДК 621.375.826

*А. П. Шатрава, В. П. Лихошва, Е. А. Рейнталь, Л. А. Бондарь**Фізико-технологічний інститут металів і сплавів НАН України, Київ***НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ УПРОЧНЕННЫХ СЛОЕВ ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДРОБИЛЬНО-РАЗМОЛЬНЫХ МАШИН**

В условиях промышленной эксплуатации рабочих органов дробильно-размольных машин типов СМД и ММТ при использовании биметаллических молотков, наряду с изнашиванием их ударной части, происходит интенсивное разрушение несущих боковых и истирание присоединительных поверхностей конструкции данных изделий. Поэтому защита от изнашивания всех рабочих поверхностей этих деталей позволяет значительно повысить срок их эксплуатации.

Для повышения ресурса эксплуатации таких деталей, при изнашивании конкретных рабочих поверхностных участков, целесообразно использовать лазерное поверхностное упрочнение, высокая производительность которого, возможность регулирования тепловых процессов, универсальность, позволяет получать поверхностные структуры с широким спектром служебных свойств.

Информация о тепловом состоянии материала в процессе обработки является исходной для анализа геометрии зоны термического влияния (ЗТВ), характера и степени фазовых превращений, конечной структуры материала, напряженно-деформированного состояния, свойств упрочненной поверхности. Экспериментальные методы измерения температуры нагрева материала при лазерном воздействии (термопары, пирометры) не нашли широкого применения из-за своей неспособности быстро реагировать на быстротечные процессы лазерного нагрева и охлаждения. Поэтому наиболее продуктивными и информативными методами анализа теплового состояния поверхности обрабатываемого материала являются методы теоретического (расчетного) анализа.

Тепловая задача сформулирована и решена для нагрева твердых тел объемным источником тепла при постоянном распределении интенсивности