

# Технология создания экономнолегированных композиционных материалов

Ю.С.Ушеренко<sup>1</sup>, Е.И.Марукович<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Филиал БНТУ "Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики"

<sup>2</sup>ГНУ «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси»

e-mail : [osher\\_yu@mail.ru](mailto:osher_yu@mail.ru)

Сложившаяся экономическая ситуация требует создания и применения материалов с повышенным комплексом физико-механических свойств. Однако широко применяемые технологии либо не в состоянии обеспечить нужный уровень свойств (легирование, модификация), либо их применение оказывается дорогостоящим и энергозатратным (традиционная порошковая металлургия и композиционные материалы).

Предлагаемая технология создания композиционных материалов из литых заготовок основана на использовании «эффекта сверхглубокого проникания». Это обеспечивает формирование упрочняющего каркаса по всему объему обрабатываемых заготовок на глубины от 50 до 180 мм (в зависимости от материала заготовки).

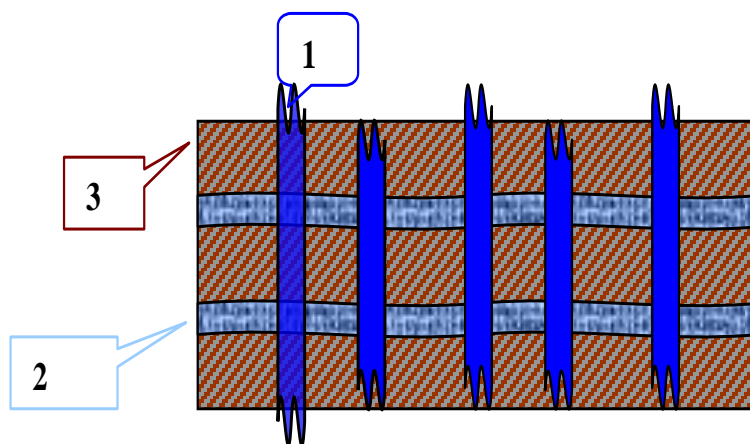


Рисунок 1. – Схема композита : 1- каналы вдоль оси введения частиц, 2 – каналы поперек оси введения, 3 – матрица.

Использование взрывного ускорителя для разгона порошковой струи, проникающей в объем заготовки, обеспечивает низкую себестоимость обработки. Для крупносерийного производства возможно использование взрывных камер. В последующем обработанные заготовки могут подвергаться необходимой механической и термической обработке.

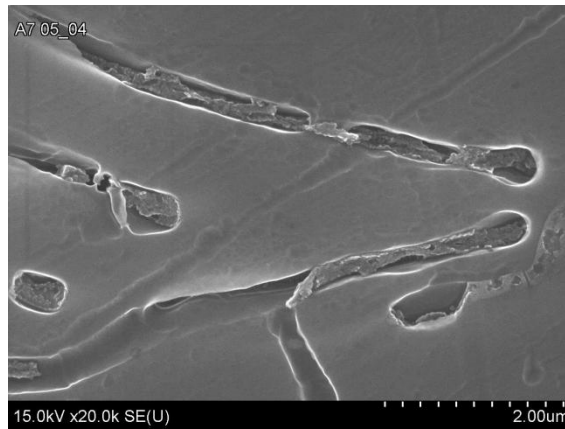


Рисунок 2. – Структура сплава А7, обработанной в режиме СГП

Применение данной технологии позволяет насыщать заготовку по объему материалом метаемой порошковой композиции, что дает возможность варьировать состав получаемого композита. Вводимая порошковая композиция локализуется в формируемых узких канальных зонах, в которых происходит образование волокон каркаса. Последующее применение термической обработки позволяет завершиться процессам диффузии, что приводит к росту и развитию каркасных волокон (рост износостойкости в 3 раза).

Данный вид обработки применим как для горнорезущих (резцы), так и металлорежущих изделий (сверла). Актуально его применение в электротехнике (изменение электрического сопротивление в 2 раза во взаимноперпендикулярных направлениях), а так же для создания фильтров (изменение локальной коррозионной стойкости до 45%).