

УДК 621.771.2

ПРОКАТКА МНОГОСЛОЙНОГО СТАЛЬНОГО ЛИСТА С НАНОРАЗМЕРНОЙ СТРУКТУРОЙ

Стегниенко Александр Владимирович

*Студент 5 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: А.С. Шинкарев,
ассистент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»*

Использование многослойных металлических материалов позволяет значительно повысить ресурс деталей и конструкций, работающих в условиях высоких температурно-силовых нагрузок с одновременной экономией дорогостоящих легирующих элементов [1]. Существенным преимуществом таких композитов является реализация предельно высоких служебных характеристик, достижение которых при использовании монометаллических заготовок невозможно. Наряду с известным применением таких материалов весьма интересным оказалось использование заготовок, состоящих из сотен и тысяч слоев разнородных металлов и сплавов. В общем случае можно выделить два основных направления, имеющих цель создать материалы с особыми свойствами. Во-первых, это синтез интерметаллидов путем высокотемпературной обработки предварительно компактированных многослойных заготовок [1]. Во-вторых, создание многослойных заготовок с толщиной слоев менее 100 нм с целью получения материала с особыми физическими свойствами. Второе направление, может оказаться перспективным для разработки технологии получения конструкционных материалов с наноразмерной структурой на основе промышленно выпускаемых металлов и сплавов. Разработка технологии получения подобных материалов — задача достаточно сложная, однако ее решение открывает возможность синтезировать анизотропные многослойные материалы (МСМ) с заданным уровнем эксплуатационных свойств.

Интересным является получение многослойных металлических материалов с субмикро- и нанокристаллической структурой [1]. Используя методы прокатки, как наиболее производительные методы обработки давлением, представляется возможным для массового производства получать массивные заготовки с наноразмерной структурой, обладающие высокой прочностью, твердостью, повышенной износостойкостью при достаточно высокой пластичности, что облегчает последующую обработку для получения различных деталей машиностроения и позволит использовать их в различных конструкциях.

Разработка технологии получения многослойных заготовок методом горячей прокатки, открывает перспективы создания материалов с субмикро- и наноразмерной структурой на основе промышленно выпускаемых металлов и сплавов. Проведенные ранее исследования показали, что получение такой структуры, в материале, созданном на основе одного металла, возможно в том случае, если в исходной композиции участвуют сплавы, имеющие различное кристаллическое строение (решетки ОЦК и ГЦК).

Литература

1. Колесников А.Г., Плохих А.И., Комисарчук Ю.С., Михальцевич И.Ю.

«Материаловедение и термическая обработка металлов ». Исследование особенностей формирования субмикро- и наноразмерной структуры в многослойных материалах методом горячей прокатки. №6 (660). 2010 г.