

УДК 621.77: 621.9.048
ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ
КОМПОЗИЦИОННОЙ ПРОВОЛОКИ Cu-Ag

В. Ю. НОВИКОВ

Научный руководитель В. В. РУБАНИК, д-р техн. наук, проф.

Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ АКУСТИКИ НАН Беларуси»
Витебск, Беларусь

Использование различных физических воздействий позволяет в значительной мере интенсифицировать технологические процессы получения и обработки материалов и в большинстве случаев получать результаты, недостижимые при традиционной технологии. К числу таких воздействий, дающих наибольший эффект, относятся концентрированные потоки энергии, в частности ультразвуковые колебания.

Целью работы является решение научной и технической задачи создания технологии и оборудования для процесса многократного волочения композиционной проволоки Cu-Ag медицинского назначения с использованием высокоэнергетического ультразвукового воздействия.

Разработанная технология изготовления композиционной проволоки заключается в следующем: в медную трубку (М1 3,0x0,7 ГОСТ 11383-2006) вставляют отожженный серебряный пруток диаметром 0,4 мм, полученный прокаткой и волочением. Обжимают конец собранного каркаса композиционной проволоки и проводят осаждение оболочки на сердечник за один проход до диаметра 1,5 мм. Затем производят волочение композиционной проволоки до диаметра 0,8 мм, в результате которого происходит деформация как оболочки, так и сердечника. Ввод ультразвуковых колебаний в очаг деформации позволил провести осаждение оболочки на сердечник без пережимов, а также вести дальнейшее волочение с большими обжатиями и увеличить количество переходов между промежуточными отжигами для снятия наклепа. Отжиг проволоки проводили при температуре 600 °С в проходной печи. После отжига проволоку с диаметра 0,8 мм протягивали до диаметра 0,4 мм, с последующим диффузионным отжигом при температуре 700 °С. Диффузионный отжиг проводили один раз, т.к. в конечном продукте необходим небольшой слой переменного состава на границе оболочка-сердечник. После отжига проволока калибруется до диаметра 0,35 мм и обрабатывается медицинскими растворами для консервации.

Разработанная технология получения композиционной проволоки Cu-Ag медицинского назначения с заданными физико-механическими свойствами внедрена в ЗАО «Медицинское предприятие «Симург»».