

**СЕКЦИЯ» ПЛАСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ»**

УДК 621.762

Н.А.Беляевская (асп., каф. ПОМ), В.Н.Цеменко, д.т.н., проф.,  
А.Б.Шохор, к.х.н., нач. отд., ОАО «НИАИ-Источник»

**ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ УПЛОТНЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО  
ЭЛЕКТРОДА НИКЕЛЬ–МЕТАЛЛИГРИДНОГО АККУМУЛЯТОРА**

Основными преимуществами никель-металлигридных аккумуляторов (НМГА) являются безопасность при эксплуатации, экологическая чистота и более высокие удельные характеристики, что не относится к их предшественникам никель-кадмиевым (НК) и никель-водородным (НВ) аккумуляторам.

Материалы и технология изготовления электродов для НМГА полностью отличаются от электродов НК и НВ аккумуляторов. Для изготовления электродов НМГА используются порошки активных материалов, которые в пастообразном виде наносятся на основу из пеноникеля. После намазки электроды сушатся, а затем прессуются. В данной работе исследован процесс уплотнения положительных электродов для аккумуляторов НМГ-50.

По штатной технологии положительные электроды после намазки, сушки и зачистки прессуются. Прессование производится на прессе между двумя стальными плитами. В данном исследовании был опробован метод уплотняющей прокатки взамен прессования. Для того чтобы получить электрод заданных параметров необходимо определить длину заготовки электрода до прокатки, так как при прокатке заготовок электродов они удлиняются. Был выбран режим уплотняющей прокатки в два прохода. Выбор такого режима объясняется тем, что при прокатке в один проход при выбранном зазоре между валками получаемые электроды по толщине выходят за верхний допустимый по технологии предел. При уменьшении зазора с целью получения нужной толщины наблюдается коробление (изгиб) электродов, что недопустимо.

Для определения параметров электродов после уплотняющей прокатки было прокатано 11 образцов заготовок. После прокатки по выбранным режимам ширина и толщина электродов отвечали требованиям технологии.

Установлено, что на удлинение заготовки при прокатке при фиксированных значениях ширины заготовки и зазоре между валками влияет толщина заготовки и количество активной массы в ней (материал основы пеноникель является очень пластичным материалом и не оказывает какого-либо существенного влияния на процесс удлинения заготовки). Так как толщина заготовок менялась в малых пределах, то при выбранном зазоре определялось влияние количества активной массы в заготовке на ее удлинение.

Для этого были построены зависимости отношений активной массы в электроде к длине электрода до и после прокатки для двух проходов (рис. 1). Расчет длины заготовки по этим зависимостям производился в следующем порядке. Задавались требуемые параметры готового электрода: массу активного материала в электроде ( $M_a$ ) и длину электрода ( $l_3$ ). Отметим, что значение  $l_3$ , используемое в расчетах, на 2-3 мм больше того, которое необходимо получить. Рассчитывалось значение  $M_a/l_3$  (г/мм), где  $M_a = M_э - M_{осн}$ . Для этого значения находили по графику (рис. 1) значение  $M_a/l_{пр}$  (для заготовки после первого прохода), а для этого значения находили  $M_a/l_3$ . Далее вычисляли  $l_3$ .

В расчетах принято  $M_3 = 23$  г,  $M_{осн} = 5$  г, тогда  $M_a = 18$  г. Длина электрода для расчетов задается  $l_3 = 76$  мм. Рассчитываем  $M_a/l_3 = 0,237$ , по рис. 1 находим  $M_a/l_{пр} = 0,234$  и  $M_a/l_3 = 0,261$ , из последнего выражения находим  $l_3 = 18/0,261 = 69$  мм.

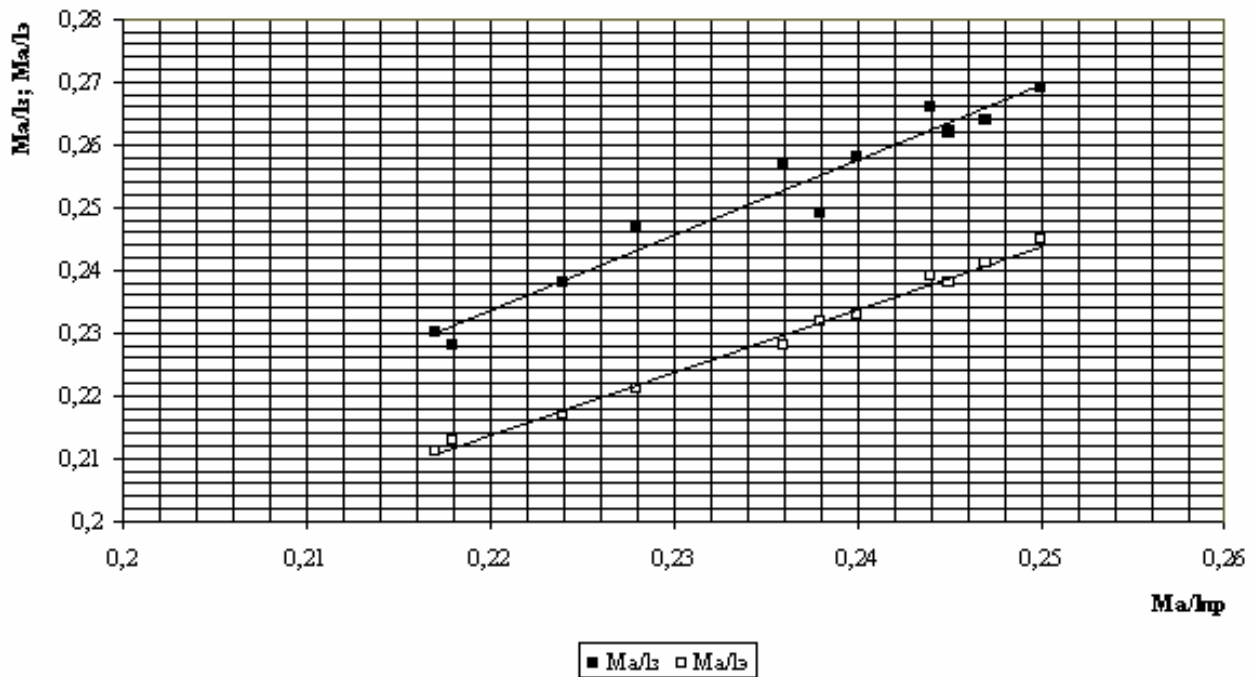


Рис. 1. Прокатка электродов МНГ-50 в два прохода

Таким образом, заготовка положительного электрода МНГ-50 под уплотняющую прокатку в два прохода должна иметь следующие параметры:  $b_3 = 129,1$  мм;  $l_3 = 70,1$  мм;  $h_3 = 1,0-1,2$  мм;  $m_3 = 23 - 24,5$ .