

УДК 621.762

Н.А.Беляевская (5 курс, каф. ПОМКиПМ), В.Н.Цеменко, к.т.н., доц.

## ПОРИСТЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ

Пористые электроды представляют собой токоотводящий каркас, на который нанесен активный порошок (напыление, намазка, прессование, прокатка). Такие электроды имеют максимально открытую электродную поверхность, что оказывает существенное влияние на их удельные электрические характеристики.

Целью проведенной работы было изучение физико-механических особенностей совместного уплотнения армирующей основы и порошковых материалов различных исходных свойств, используемых для изготовления безламельных отрицательных электродов щелочных никель-железных аккумуляторов.

Поставленная цель определила следующие задачи:

1) Анализ процесса уплотнения в элементарной ячейке и условий получения качественного армированного материала в процессе деформирования.

2) Исследование физико-механических свойств порошковых материалов применяемых в производстве электродов.

В работе были рассмотрены особенности уплотнения моноармированных лент при прокатке на примере деформирования волокнистых композиционных материалов.

В работе исследованы следующие материалы, применяемые для изготовления электродов: порошок губчатого железа, порошок магнетита ( $Fe_3O_4$ ) и порошок  $LaNi_5$  с добавлением 6% фторопласта.

Экспериментально определены технологические свойства порошков: насыпная плотность и плотность утряски, угол и коэффициент внешнего и внутреннего трения, уплотняемость. Произведены испытания образцов различной плотности на сжатие и построены зависимости напряжения сжатия от плотности образцов из различных порошковых материалов.

По результатам проведенной работы сделаны выводы:

1. На процесс уплотнения матричного материала в элементарной ячейке влияют следующие факторы:

- степень неплотности матрицы (заготовки);
- объемная доля волокна;
- физико-химические свойства матрицы и способность ее к уплотнению;
- характеристики армирующих волокон (сетки).

2. Необходимо учитывать, что возможность деформации матрицы в зазоре между волокном ограничивается минимально допустимой толщиной матричного слоя между волокнами.

3. Для получения качественного армированного материала необходимо:

- проводить прокатку с суммарным обжатием, обеспечивающим качественное уплотнение и длительность деформации, достаточную для образования прочного соединения матрицы с волокном;

- вести прокатку с обжатием на каждом проходе, при котором растягивающие напряжения, возникающие в волокне в очаге деформации, не превышали бы предела прочности волокна при растяжении, т.е. необходимо задавать оптимальные параметры прокатки.

4. Для уплотнения порошка губчатого железа требуется меньшее усилие прокатки, чем для уплотнения порошка магнетита и  $LaNi_5$ .