

Получение образцов углеродного материала

Прохоров О.А., Дробыш А.А.

Белорусский национальный технический университет

Наиболее оптимальной формой образцов, получаемых осевым прессованием является «таблетка». Имеющееся технологическое оборудование позволяет получать образцы материалов в форме таблеток с $\varnothing 10, 18,5, 25$ мм. С точки зрения удобства проведения дальнейших исследований выбран диаметр 18,5 мм. Полученные на предыдущих этапах образцы материала показали недостаточную прочность. В связи с этим предложены 2 новые схемы получения образцов:

1 схема: смешивание графита с пеком, введение в смесь дискретного углеродного волокна (длина волокон <4 мм), введение в смесь углеродного волокна (длина волокна >5 мм) и дальнейшее получение образцов по типовой схеме, описанной на предыдущих этапах работы.

2 схема: смешивание графита с пеком, введение в смесь дискретного углеродного волокна (длина волокон <4 мм); получение многослойных образцов согласно следующей инструкции: засыпка порции смеси в пресс-форму, укладка слоя углеродного волокна (длина волокна >5 мм), засыпка следующей порции смеси в пресс-форму, укладка слоя углеродного волокна (длина волокна >5 мм, перпендикулярно предыдущему слою углеродного волокна), засыпка следующей порции смеси в пресс-форму (рисунок 2) и дальнейшее получение образцов по типовой схеме, описанной на предыдущих этапах работы, включающей: нагрев шихты в пресс-форме до температуры 200°C , прессование при давлении 60 МПа (с выдержкой не менее 1 мин.), пропитку пеком и карбонизацию.

Визуальный анализ прессовок показал, что наилучшим качеством обладают образцы, изготовленные по схеме 2.

Полученные образцы подвергали пропитке при давлении 100–120 торр и температуре 330°C в течение 30 минут расплавом высокотемпературного каменноугольного пека (ОАО «Северсталь», РФ) с температурой размягчения $170\text{--}189^{\circ}\text{C}$ и плотностью $1,36\text{ г/см}^3$. Образцы полностью пропитались пеком. После пропитки абразивным инструментом удаляли излишки пека. Кажущаяся плотность пропитанных образцов составила $1,3\text{--}1,33\text{ г/см}^3$. Общая пористость $11,0\text{--}13\%$. Улучшение качества пропитки возможно путем последующим газостатического обжата образцов (автоклавная обработка).