

Медведев Д.И., Медведева Н.Д., Зык Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Известно, что основополагающую роль в придании композициям на фосфатных связующих специальных электрофизических свойств играет порошковая составляющая вяжущей композиции.

С этой целью используют как индивидуальные металлические (Fe, Co, Ni), так и биметаллические порошки. Возможно, также использовать различные по составу сплавы, активность которых зависит от состояния их кристаллических решеток.

С этой целью в качестве электропроводящих наполнителей использовали аморфно-металлические сплавы (АМС) на основе Fe-Ni и Fe-Cr. Установлено, что использование в качестве жидкости затворения H_3PO_4 (40, 60, 85%) концентраций приводит к получению нетехнологических композиций, вследствие схватывания цементного теста в процессе затворения. Поэтому в дальнейшем использовали частично нейтрализованную H_3PO_4 со степенью нейтрализации 30, 40 и 60%.

С целью определения оптимальных составов композиций на основе АМС и фосфатных связующих изучено влияние технологических параметров на физико-механические свойства (адгезионные и электропроводящие) композиций.

Показано, что оптимальным соотношением Т:Ж является 2:1, которое обеспечивает пластичность и удобоукладываемость составов, а также позволяет обеспечить технологические сроки схватывания цементов.

Установлено, что адгезионная прочность составов возрастает с увеличением степени нейтрализации кислоты с 0,5 – 0,8 МПА для АФС ($N_m=30\%$) до 5-6 Мпа для АФС ($N_m=60\%$). В этом направлении изменяется и электропроводность 10^1 до 10^{-1} Ом·м. Пористость композитов при этом снижается с 35 до 20%. Следует отметить, что дальнейшая нейтрализация связующего нецелесообразна, ввиду его деструкции, что затрудняет его использование в технологических целях.

Показано, что введение добавок оксидов металлов (CuO , NiO , Al_2O_3), а также волокон асбеста в отличие от литературных данных приводило к снижению электропроводности, т.к. приоритетным оставался процесс взаимодействия АМС со свободной H_3PO_4 , присутствующей в АФС. Однако при этом адгезионные свойства составов возрастали более чем в 2 раза, вследствие дополнительного формирования коллоидно-дисперсных новообразований, приводящих к уменьшению числа и размера пор.