

Студ. М.В. Петровский

Науч. рук., докт. техн. наук, профессор Н.А. Свидунович
(кафедра материаловедения и проектирования технических систем, БГТУ)

**ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ
НА ОБРАЗЦАХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО КОМПОЗИТА
НА ОСНОВЕ С-В-Фе**

Методом высокоэнергетической консолидации путем легирования бором композита на основе экстрагированной фуллереновой сажи Сэфс-10%Fe получен новый сверхлегкий, изотропно высокотвердый углеродный аморфнонанокристаллический композиционный материал с высокой трещиностойкостью и упругостью, имеющий аморфную углеродную основу, заполненную упрочняющими ее нанокристаллитами карбидов и боридов Fe и карбоборидов различной степени дисперсности и морфологии, включения распределенных в основе супертвердых частиц углеродной фазы и частиц на основе Fe-C.

По микростроению каркас образцов образует С-В-Фе фаза-основа, именно она определяет основные свойства композита: прочность, твердость, трещиностойкость. Поэтому при оценке полученных образцов главное внимание было уделено этой структурной составляющей.

Твердость образцов определялась методом замера микротвердости на микротвердомере Duramin, Struers с нагрузками 10–2000 г. При замере микротвердости по фазе-основа наносилось не менее 10 отпечатков, на образце ЭфсBFe27 с выпадом по микротвердости, было нанесено 27 отпечатков, выпад подтвердился. Можно отметить высокую однородность структуры фазы-основа всех образцов. В лучших образцах композита микротвердость включений супертвердых частиц близка к твердости алмаза, аморфной углеродной фазы-основы в пределах 29,3–89,1 ГПа, частиц на основе Fe-C – 9,2–10,8 ГПа.

По плотности композит можно отнести к супер легким материалам – она находится в пределах – 2,131-2,168 г/см³. С этой точки зрения композит с удельным весом меньше алюминия представляет большой интерес для использования в Авиации.

По результатам анализа данных определения плотности, замеров микротвердости связующей "фазы-основы" и режимов спекания был сделан вывод, что в изготовленной экспериментальной партии образцов композита на основе Сэфс-10%В-10%Fe лучшими являются образцы, полученные при температурах 1200, 1250°C и времени спекания 90 и 60 с.