

Поболь А.И.

Белорусский национальный технический университет

По-прежнему актуальна задача повторного использования отходов твердых сплавов; показала свою целесообразность и механическая переработка отходов сплавов WC-C в барабанных мельницах и атриторах. Однако применение этих процессов накладывает ограничения на дисперсность получаемых порошков, когда после определенной степени помола (как правило, менее 10-30 мкм), дальнейшее разрушение практически прекращается и сопровождается самоплакированием и образованием конгломератов из продуктов помола. В то же время известно, что использование более мелких исходных частиц, в частности наноразмерных, приводит к проявлению в материалах более высоких прочностных свойств, а сами порошковые материалы становятся более активными за счет накопления свободной поверхностной энергии.

Эффективными вариантами получения таких материалов являются электрохимические методы. Электроэрозионный способ получения нанопорошков сочетает свойства плазмохимического синтеза и высокоэнергетического разрушения.

Методом электроэрозионного диспергирования (ЭЭД) в среде дистиллированной H₂O переработаны отходы твердого сплава ВК6 в виде стружки. Продуктом ЭЭД являлся гидрозоль, часть которого подвергнута высушиванию, а часть – замещению воды этиловым спиртом (алкозоль) с целью предотвращения образования конгломератов в процессе сушки.

Исследования полученных порошков адсорбционным методом в среде азота по методу Брунауэра-Эммета-Теллера показали увеличение площади удельной поверхности на два порядка и более по сравнению с продуктами механического помола фракции <40 мкм.

Данные электронной микроскопии выявили преобладание парофазового разрушения с образованием субмикронных и наноразмерных частиц, форму которых определить не удалось. При высушивании эти частицы образовали матрицу легкоразрушаемых конгломератов, в которой присутствуют сферообразные частицы широкого размерного диапазона (0,2 - 20 мкм) – продукты жидкофазного разрушения отходов ЭЭД. Микрорентгеноспектральный анализ совместно с характером поведения пробы под воздействием пучка электронов позволяет сделать вывод об оксидной природе полученного материала.

В дальнейшем предполагается проведение дополнительных исследований материалов, полученных ЭЭД и способов их применения.