

Инновационный метод повышения прочности твердосплавных элементов режущего инструмента

Научный руководитель – Артамонов Евгений Владимирович

Золотарёва Ирина Анатольевна

Выпускник (магистр)

Тюменский индустриальный университет, Институт промышленных технологий и инжиниринга, Тюмень, Россия

E-mail: irina-9320@mail.ru

Режущая часть инструмента поддается разрушению причиной тому недостаточная прочность, хрупкое скалывание и выкрашивания либо в результате пластической деформации при срезе.

Одним из современных направлений совершенствования металлорежущих инструментов является оснащение их твердосплавными сменными многогранными пластинами (СМП).

Целью научного исследования являлось создание твердосплавных элементов режущего инструмента с улучшенными физико-механическими свойствами, значительно превосходящими существующие аналоги инструментов.

Анализ статистики разрушений СМП в сборном режущем инструменте в производственных условиях по материалам Тюменского моторного завода показал, что основными причинами, определяющими характер разрушения и износа СМП из инструментальных твердых сплавов, являются:

- а) высокие силовые и температурные нагрузки;
- б) недостаточная износостойкость и прочность твердого сплава;
- в) неоптимальные геометрические и конструктивные параметры.

В связи с выше сказанным, повышение прочности и работоспособности СМП сборных инструментов является актуальной проблемой.

В настоящее время создано много различных материалов, обладающих повышенными прочностными характеристиками, например Графен.

Предлагаю три способа повышения прочности твердосплавных элементов режущего инструмента:

1. Расположить графеновую нить в СМП, вдоль режущего лезвия чуть углубившись в тело.
2. Нанести графеновое покрытие на сменную пластину под износостойкое покрытие.
3. Изготовить режущую пластину с применением графенового порошка с помощью спекания

Конструкторско - технологические решения упрочнения твердосплавных элементов режущего инструмента с применением Графена, является прогрессивным технологическим процессом, имеющим широкие возможности для внедрения в производство. Применение данных технологий улучшит физико-механические свойства режущих пластин, увеличит ресурс работы режущего инструмента.

Таким образом повышение прочности твердосплавных элементов режущих инструментов путем применения графенового материала является инновационным методом, который может стать прорывным для отечественного производства.

Источники и литература

- 1) 1 Артамонов, Е.В. Механика и прочность сменных режущих пластин из твёрдых сплавов : учебник / Е.В. Артамонов, Т.Е. Помигалова, А.М. Тверяков, М.Х.М. Утешев-Тюмень: ТюмГНГУ, 2013-148с. 2 Гольдштейн Р.В., Ченцов А.В. // Изв. РАН. МТТ – 2005. № 4. С. 57–74с. 3 Brenner D.W., Shenderova O.A., Harrison J.A., et al. // J. Phys. Condens. Matter. 2002. № 14. P. p 783–802.