

Технологические особенности использования породоразрушающих инструментов из порошков карбидов и нитридов тугоплавких металлов

Магистрант гр.126М-18 ММТ Камолова И.О.
Научный руководитель Нурмуродов С.Д.
Ташкентский государственный технический
университет имени Ислама Каримова
г.Ташкент

В настоящее время на кафедре «Материаловедение и технологии материалов» специалистами ведутся обширные научно-исследовательские работы по улучшению качества, снижению себестоимости изготовления, совершенствованию технологии изготовления буровых коронок, а также разработке новых видов материалов для инструментов [1,2].

В породоразрушающих инструментах в качестве истирающего материала или рабочей инструментальной составляющей применяются в основном алмазы и твердые сплавы. Соединения рабочей инструментальной вставки с конструкционной несущей основой производятся при помощи механического крепления, сварки, пайки и наплавки.

В существующих технологиях изготовления буровых коронок имеются следующие недостатки:

-высокая трудоемкость и высокий процент использования инструментального материала (до 40%);

-наиболее уязвимым в инструменте при механическом креплении и сварке является место его соединения. Прочность инструмента при этом не дает гарантий по надежности и долговечности;

-пайка твердых сплавов в основу производится в центральных механических мастерских при помощи газовой сварки. Для получения более точных размеров коронок используются специальные приспособления и печи. Несмотря на все это, качество соединения и в целом инструмента не достаточно высокое.

Внимание конструкторов и технологов всегда привлекала возможность изготовления буровых коронок литьем. Однако, несмотря на неоспоримые преимущества - снижение материалоемкости и трудоемкости производства, особенно инструментов сложной формы (к которым относятся и коронки), эта технология до настоящего времени не нашла широкого применения. Главной причиной такого положения является отсутствие четких научно обоснованных представлений о механизме и кинетике процессов, протекающих при формировании биметаллических композиций, следовательно, и технологических основ получения литых биметаллических инструментов различного целевого назначения. Главной целью настоящей научно-исследовательской работы является разработка научно-методических и технологических основ изготовления буровых коронок на основе литых биметаллических композиций [4].

В существующих разработках четко выделились три схемы получения литого инструмента:

-Цельнолитой инструмент, получаемый путем переплавки отходов инструментального производства и заливки расплава в формы;

-Биметаллический инструмент, получаемый последовательной заливкой расплавов несущей основы и инструментальной составляющей в форму;

-Биметаллический инструмент, полученный путем использования вставки - рабочего элемента из инструментального материала и литой несущей основы.

Из известных способов литья наилучшие показатели по качеству производимых инструментов имеют прецизионные способы: литье в металлические формы, литье по выплавляемым моделям и литье по газифицируемым моделям [3].

Из названных способов литья наиболее приемлемым способом для получения качественных и экономичных буровых коронок является литье по газифицируемым моделям [5].

Это обусловлено доступностью технологии, экономным расходом материальных и энергетических ресурсов. Использование неизвлекаемой модели, отсутствие специальных формовочных смесей в создании полости формы делают данный способ литья весьма перспективным для получения биметаллических отливок. Универсальность данного способа литья позволяет без сложных технологических приспособлений и операций изготовить биметаллический инструмент из вставки и литой несущей основы.

На кафедре «Материаловедение» была разработана новая технология производства рабочей части инструмента из порошков тугоплавких металлов методом порошковой металлургии. При разработке данной технологии была использована производственная база предприятия «Научно производственное объединение по производству редких металлов и тугоплавких сплавов».

Список литературы

- 1.Палий П.А.,Корнеев К.Е. Буровые долото. Справочник. Изд. 3-е. М., изд-во «Недра», 1971. С.446.
- 2.Лощак М.Г.Прочность и долговечность твердых сплавов. Киев: Наукова думка, 1984.-328 с.
- 3.Михайлов А.А., Литовка В.И., Волощенко М.В. Технологические особенности изготовления режущего твердосплавного инструмента методом литья.-Киев: Наукова думка, 1976.
- 4.Чекуров В.В. Теоретические и технологические основы формирования структуры и свойств литых биметаллических композиций для инструментов различного целевого назначения. Док. диссертация.-Ташкент, 1991.-376 с.
- 5.Степанов Ю.А., Гришин Д.С., Павлов В.А., Щуляк С.С. и др. Литье по газифицируемым моделям.:Машиностроение, 1976.-224 с.