

ДИАГНОСТИКА КОРОННЫМ РАЗРЯДОМ.

Оглоблин Г.В., Вильский Р.
АмГПУ, Комсомольск на Амуре, Россия.

В работе рассматривается техника и методика диагностирования режущего инструмента. Отображение информации осуществляется жидкокристаллическим детектором в поле коронного разряда. Описана схема установки и опытные данные.

DIAGNOSIS BY CORONA DISCHARGE.

Ogloblin G.V., Willsky R.
AmGPGU, Komsomolsk-on-Amur, Russia.

The paper describes the technique and methods of diagnosis of the cutting tool. The information display is a liquid crystal detector in a field of corona discharge. Describes the installation and experimental data.

На базе штатного высоковольтного преобразователя «Разряд-1» собрана экспериментальная установка рис.1. Где 1-высоковольтный преобразователь, 2,- жидкокристаллический детектор на плоском проводящем электроде 3, 4- зажим для исследуемого изделия. Высокое напряжение подводится к плоскому электроду и зажиму. В том случае, если на плоский электрод подан минус то мы имеем дело с положительным коронным разрядом, если на плоский электрод подан плюс то мы имеем дело с отрицательным коронным разрядом [1].

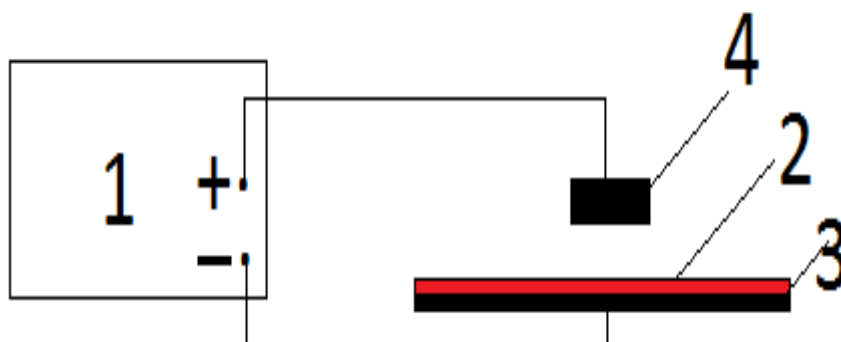


Рис.1. 1-высоковольтный преобразователь. 2 –плёнка жидкого кристалла, 3-плоский электрод. 4- зажим.

В основу работы положено то, что режущие кромки инструмента будут создавать коронный разряд в зависимости от состояния кромки резца т.е. электрическое поле у хорошего резца будет отличаться от электрического поля

плохого резца и, как следствие этого, отпечатки электрических полей резцов на жидкокристаллическом детекторе будут отличны.

Для проверки данного предположения провели опыт рис.1. Где в зажим 4 установили фрезу таким образом, чтобы её плоскость была параллельна плоскому электроду. На зажим 4 подали положительный потенциал, а на плоский электрод 3 отрицательный. Управляя высоким напряжением зажигаем положительный коронный разряд между зубьями фрезы и плоским электродом.

В результате действия коронного разряда на жидкие кристаллы получаем отпечатки электрических полей зубцов фрезы. На рис.2.А, показан коронарный отпечаток. 1. Жидкокристаллический детектор с мезофазой 25-35°C, 2- фреза, 3- отпечаток режущих кромок фрезы за время t_1 . На рис.2.В показан коронарный отпечаток за время t_2 . При этом $t_2 > t_1$.

Из второго рисунка следует, отпечатки зубцов отличаются у хороших резцов поля чётко выражены у зубцов с дефектами поля размыты. Визуальный анализ зубцов подтвердил выдвинутую выше гипотезу.



Рис. Коронарный отпечаток фрезы в жидком кристалле. 1. ЖК-детектор. 2. Фреза. 3 –отпечаток зуба фрезы . 4. ЖК-отпечаток зуба фрезы с дефектом.

Предложенная методика может быть использована в диагностике режущего инструмента: сверло, токарный резец, фреза, лезвия бритвы, ножи и т.д.

Литература.

1. Оглоблин Г.В., Цымбалюк Т.М., Вильский Р.С. ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР ПРОБОЯ ИЗОЛЯЦИИ ТОКОВЕДУЩИХ ПРОВОДОВ. // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7253> (дата обращения: 07.01.2015).