

Список литературы

1. Космынин А.В., Чернобай С.П. Влияние изотермической закалки на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 5. -С.74-75
2. Космынин А.В., Чернобай С.П. Кинетика процесса разрушения образцов из быстрорежущих сталей по параметрам акустической эмиссии // Международный журнал экспериментального образования. -2012. -№ 4. -С.26-28
3. Космынин А.В., Чернобай С.П. Исследования влияния охлаждающих сред на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.54-55
4. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективные технологии изготовления режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4.- С.95
5. Чернобай С.П., Саблина Н.С. Режущий инструмент для высокоскоростной обработки деталей летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 2. С.54
6. Космынин А.В., Чернобай С.П., Виноградов С.В. Повышение теплостойкости и износостойкости режущего инструмента для высокоскоростной обработки деталей // Успехи современного естествознания. -2007. -№ 12. -С 129-130
7. Чернобай С.П. Перспективные технологии производства летательных аппаратов // Авиационная промышленность. -2006. -№ 1. -С. 23-25
8. Космынин А.В., Чернобай С.П. Аналитическая оценка методов нагрева под закалку режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 5. -С.74
9. Космынин А.В., Чернобай С.П. Оптимизация процессов высокоскоростной обработки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.94-95
10. Космынин А.В., Чернобай С.П. Изотермическая закалка инструмента из быстрорежущих сталей // Современные наукоемкие технологии. -2012. -№ 9. -С.46-47
11. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективы усовершенствования конструкций металлорежущих станков для обработки деталей авиационной техники // Современные наукоемкие технологии. -2012. -№ 9. -С.66
12. Космынин А.В., Чернобай С.П. Применение инструмента из сверхтвердых материалов для обработки авиационных деталей // Современные наукоемкие технологии. -2012. -№ 9. -С.67
13. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Исследование влияния режимов термической обработки на свойства быстрорежущих сталей методом акустической эмиссии / Современные наукоемкие технологии, 2012. - №10.-С. 66-67
14. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Исследование эксплуатационных свойств инструмента из быстрорежущих сталей / Современные наукоемкие технологии, 2012. - №10.-С. 67-69
15. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Актуальность разработки высокоскоростных шпиндельных узлов металлорежущего оборудования для повышения качества продукции / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012.- №10.- С. 113
16. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Перспективы высокоскоростной обработки деталей из авиационных материалов / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012.- №10.- С. 113-114
17. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Выбор и обоснование исследований новых и усовершенствование существующих технологических процессов изготовления инструмента для высокоэффективной обработки резанием авиационных материалов летательных аппаратов / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012.-№10.- С. 114-115
18. Космынин А.В., Чернобай С.П. Ресурсосберегающий подход повышения качества продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.53-54
19. Космынин А.В., Чернобай С.П. Повышение точности работы металлообрабатывающих станков при произ-

водстве летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2011. -№ 5. -С.126-127

20. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективные технологии производства летательных аппаратов // Авиационная промышленность. -2006. -№ 1. -С.23-25

21. Космынин А.В., Чернобай С.П., Шаломов В.И. Прецизионные шпиндельные узлы внутришлифовальных станков для высокоскоростной обработки деталей ЛА // Авиационная промышленность. -2006. -№ 3. -С.40-42

22. Космынин А.В., Чернобай С.П. Анализ точности вращения высокоскоростных шпинделей с газостатически ми опорами // СТИН. -2006. -№ 6. -С.10-13

АКУСТИЧЕСКАЯ ЭМИССИЯ ИНСТРУМЕНТА ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ

Анохин Ф.Ф., Космынин А.В., Саблина Н.С.,
Чернобай С.П.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, Россия*

Отличительной особенностью акустической эмиссии (АЭ) материала является тот факт, что она сопровождает процесс деградации механических свойств материала от стадии коллективного движения и выхода дислокаций на поверхность до полного разрушения. При этом в методе АЭ регистрируемое физическое поле создается самим материалом исследуемого объекта [1-5].

Наиболее важными особенностями метода АЭ, определяющими перспективность его использования при исследовании и контроле материалов и конструкций, являются:

1. Возможность обнаружения и регистрации, только развивающихся дефектов, что позволяет классифицировать дефекты не по размерам, а по степени их опасности.

2. Чувствительность метода АЭ значительно превышает чувствительность традиционных методов неразрушающего контроля, метод позволяет выявлять приращения трещины на 0,025 мм.

3. Метод является интегральным и обеспечивает контроль объекта с использованием одного и нескольких преобразователей в случае необходимости определения места нахождения дефекта.

4. Метод позволяет проводить непрерывный контроль (мониторинг) работающих объектов с целью их остановки в случае появления и развития опасных дефектов.

5. Положение и ориентация дефектов не влияют на их выявляемость.

6. Метод имеет значительно меньше ограничений, связанных со структурой и физико-механическими свойствами материалов, чем другие методы неразрушающего контроля [6-11].

Экспериментальные исследования проводились на образцах из быстрорежущих сталей Р18 и Р6М5. Плоской формой образцы испытывались на разрыв по схеме одноосного растяжения

с постоянной скоростью 29 мкм/с (0,0725 %/с). В процессе испытаний был использован аппаратно-программный комплекс «АКЕМ», где определялись механические характеристики: живучесть – время сохранения образцом несущей способности, красностойкость (теплостойкость), твёрдость; и акустико-эмиссионные. В связи с незначительным относительным удлинением исследуемых образцов из быстрорежущих сталей относительное сравнение их пластических свойств и степени вязкости разрушения с помощью традиционных методов не представляется возможным, поэтому для оценки этих характеристик в работе использовался АЭ метод. Кроме того, дополнительно проводилась комплексная оценка эксплуатационных свойств режущего инструмента из быстрорежущих сталей по количеству обработанных деталей из разного материала, разной конфигурации при разных режимах механической обработки [12-15]. Исследование пластических свойств АЭ методом свидетельствует о наибольшей пластичности закалённых образцов, разрушение которых произошло за физическим пределом текучести соответствующим максимуму интенсивности АЭ сигналов; и минимальной пластичности непрерывно закалённых образцов, разрушение которых произошло в области упругой деформации [16-18].

Эффективность использования результатов исследования свидетельствуют о перспективности проведения исследований на других инструментальных сталях с целью определения возможности комплексного улучшения их эксплуатационных характеристик для изготовления эффективного режущего инструмента [17-20].

Список литературы

1. Космынин А.В., Чернобай С.П. Влияние изотермической закалки на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 5. -С.74-75
2. Космынин А.В., Чернобай С.П. Кинетика процесса разрушения образцов из быстрорежущих сталей по параметрам акустической эмиссии // Международный журнал экспериментального образования. -2012. -№ 4. -С.26-28
3. Космынин А.В., Чернобай С.П. Исследования влияния охлаждающих сред на свойства режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.54-55
4. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективные технологии изготовления режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.95
5. Чернобай С.П., Саблина Н.С. Режущий инструмент для высокоскоростной обработки деталей летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 2. -С.54
6. Космынин А.В., Чернобай С.П., Виноградов С.В. Повышение теплостойкости и износостойкости режущего инструмента для высокоскоростной обработки деталей // Успехи современного естествознания. -2007. -№ 12. -С. 129-130
7. Чернобай С.П. Перспективные технологии производства летательных аппаратов // Авиационная промышленность. -2006. -№ 1. -С. 23-25

8. Космынин А.В., Чернобай С.П. Аналитическая оценка методов нагрева под закалку режущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 5. -С.74

9. Космынин А.В., Чернобай С.П. Оптимизация процессов высокоскоростной обработки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.94-95

10. Космынин А.В., Чернобай С.П. Изотермическая закалка инструмента из быстрорежущих сталей // Современные наукоемкие технологии. -2012. -№ 9. -С.46-47

11. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективы усовершенствования конструкций металлорежущих станков для обработки деталей авиационной техники // Современные наукоемкие технологии. -2012. -№ 9. -С.66

12. Космынин А.В., Чернобай С.П. Применение инструмента из сверхтвёрдых материалов для обработки авиационных деталей // Современные наукоемкие технологии. -2012. -№ 9. -С.67

13. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Исследование влияния режимов термической обработки на свойства быстрорежущих сталей методом акустической эмиссии / Современные наукоемкие технологии, 2012. - №10.-С. 66-67

14. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Исследование эксплуатационных свойств инструмента из быстрорежущих сталей / Современные наукоемкие технологии, 2012.- №10.-С. 67-69

15. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Актуальность разработки высокоскоростных шпиндельных узлов металлорежущего оборудования для повышения качества продукции / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012.- №10.- С. 113

16. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Перспективы высокоскоростной обработки деталей из авиационных материалов / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012.- №10.- С. 113-114

17. Космынин А.В., Саблина Н.С., Чернобай С.П., Космынин А.А. Выбор и обоснование исследований новых и усовершенствование существующих технологических процессов изготовления инструмента для высокоэффективной обработки резанием авиационных материалов летательных аппаратов / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2012.-№10.- С. 114-115

18. Космынин А.В., Чернобай С.П. Ресурсосберегающий подход повышения качества продукции // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2012. -№ 4. -С.53-54

19. Космынин А.В., Чернобай С.П. Повышение точности работы металлообрабатывающих станков при производстве летательных аппаратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2011. -№ 5. -С.126-127

20. Космынин А.В., Чернобай С.П. Перспективные технологии производства летательных аппаратов // Авиационная промышленность. -2006. -№ 1. -С.23-25

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Космынин А.В., Чернобай С.П., Саблина Н.С.,
Космынин А.А.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, Россия*

В авиационной технике применяется большое количество марок сталей и сплавов со специальными свойствами, что вызывает необходимость повышения стойкости инструмента [1-4].