



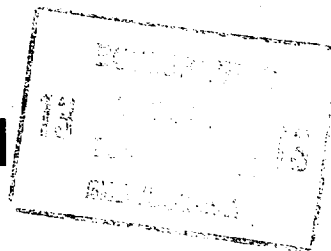
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1149331** **A**

4(5D) Н 01 J 35/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3440271/24-25

(22) 05.04.82

(46) 07.04.85. Бюл. № 13

(72) Ю. П. Топоров, В. А. Ключев,
Е. С. Ревина, В. И. Анисимова,
Н. А. Чиликина и Б. В. Дерягин

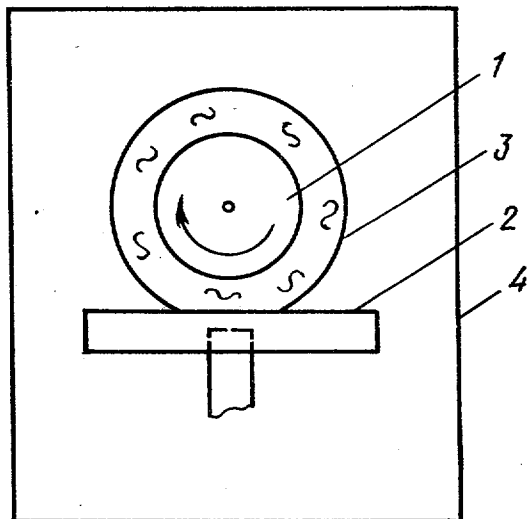
(71) Ордена Трудового Красного Знамени
институт физической химии АН СССР

(53) 539.612:621.386.2(088.8)

(56) 1. Дерягин Б. В. и др. Возникновение
проникающего излучения при нарушении
адгезионного контакта. ДАН СССР. Т. 215,
1974, № 5, с. 1078—1081.

2. Анисимова В. И. и др. Параметры рент-
геновского излучения при разрушении адге-
зионного контакта в вакууме. ДАН СССР.
Т. 233, 1977, № 1, с. 140 (прототип).

(54) (57) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ РЕНТ-
ГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, заключаю-
щийся в нарушении контакта между двумя
элементами при их относительном переме-
щении в вакууме, отличающийся тем, что,
с целью расширения возможностей регули-
рования параметров получаемого излу-
чения, в качестве одного из элементов исполь-
зуют плоское диэлектрическое или изоли-
рованное металлическое тело, в качестве
другого элемента — покрытый ворсистым
материалом ролик, причем вращают ролик
с линейной скоростью его трущейся поверх-
ности 1—10 м/с при давлении прижима к
плоскому телу 0,5—2,0 г/см².



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1149331** **A**

Изобретение относится к способам получения рентгеновского излучения, основанным на возникновении электронной эмиссии при нарушении контакта между телами.

Известен способ получения рентгеновского излучения при нарушении адгезионного контакта, заключающийся в непрерывном обкатывании плоского тела роликом в атмосферных условиях [1].

Недостатком этого способа является то, что рентгеновское излучение наблюдается только непосредственно в зоне контакта, т.е. невозможно получить стабильный и направленный поток излучения.

Наиболее близким к изобретению является способ получения рентгеновского излучения, заключающийся в нарушении адгезионного контакта между двумя элементами при их относительном перемещении в вакууме [2].

Недостатком известного способа, в котором в качестве контактирующих элементов использовались ролик и липкая полимерная пленка, является невозможность сколько-нибудь заметного регулирования параметров получаемого излучения, стабилизации этих параметров.

Цель изобретения — расширение возможностей регулирования параметров получаемого излучения.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу получения рентгеновского излучения, заключающемуся в нарушении контакта между двумя элементами при их относительном перемещении в вакууме, в качестве одного из элементов используют плоское диэлектрическое или изолированное металлическое тело, в качестве другого элемента — покрытый ворсистым материалом ролик, причем вращают ролик с линейной скоростью его трущейся поверхности 1—10 м/с при давлении прижима к плоскому телу 0,5—2,0 г/см².

На фиг. 1 показана схема устройства для осуществления способа получения рентгеновского излучения; на фиг. 2 — угловое распределение излучения в плоскости, перпендикулярной линии нарушения контакта ролик-плоское тело.

Устройство для осуществления способа получения рентгеновского излучения содержит вращающийся ролик 1, поджатый к плоскому диэлектрическому или изолированному металлическому телу 2. Ролик 1 покрыт мягким ворсом 3. Вращение ролику 1 передается от электромотора (не показан). Все элементы помещены в вакуумную камеру 4.

Способ осуществляют следующим образом.

При вращении ролика 1 в результате трения скольжения ролика 1 по телу 2 возникает эмиссия электронов с энергиями от нескольких килоэлектронвольт до несколь-

ких десятков килоэлектронвольт. При торможении электронов в материале плоского тела 2 возникает рентгеновское излучение.

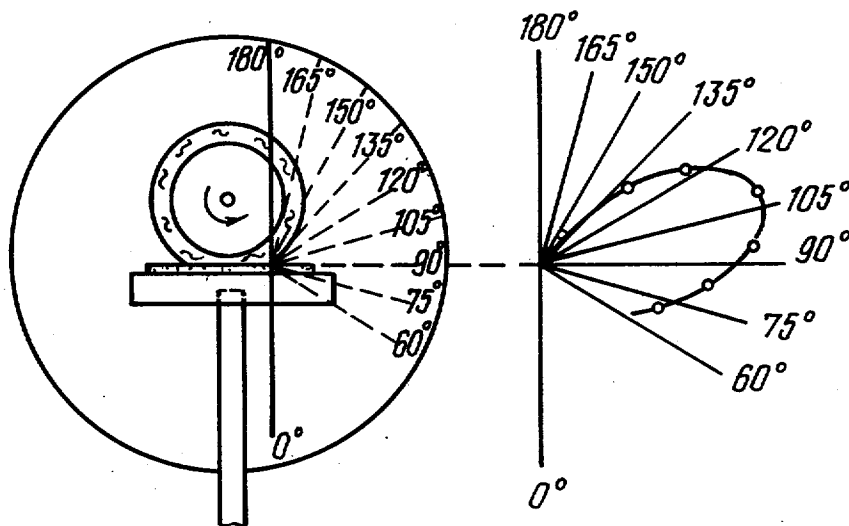
Плотность потока и энергия рентгеновского излучения определяются плотностью потока и энергией эмитируемых с поверхности ворса 3 электронов, а также коэффициентом выхода рентгеновского излучения материала тела 2, т.е. зависят от подбора контактирующих материалов в соответствии с порядковым номером и трибологическим рядом. При заданных материалах трущейся пары возможность регулирования параметров получаемого излучения связана с изменением скорости вращения и усилия прижима ролика 1 к телу 2. Изменение скорости вращения ролика осуществляется в диапазоне, в котором линейная скорость его трущейся поверхности может быть равна 1—10 м/с. При скорости менее 1 м/с процесс электризации контактирующих поверхностей протекает недостаточно интенсивно, а при скорости более 10 м/с наблюдается быстрый износ материалов.

Давление прижима ролика 1 к телу 2 варьируется в диапазоне 0,5—2,0 г/см². При давлениях менее 0,5 г/см² имеет место недостаточно плотный контакт и, как следствие, плохая электризация поверхности контакта. При давлениях более 2,0 г/см² увеличения электризации практически не происходит, но зато сильно увеличивается износ материала. В вакуумной камере 4 поддерживается давление от 10⁻³ до 10⁻⁶ мм рт. ст.

Наиболее вероятная длина полученного рентгеновского излучения соответствует интервалу 0,1—1 Å. Излучение регистрируется только из устья зоны трения. Максимум его интенсивности соответствует бисектрисе угла между плоскостью подложки и касательной к поверхности ролика 1, проходящей через крайнюю точку прижима ворса 3 к поверхности тела 2 (фиг. 2).

Регистрацию рентгеновского излучения осуществляют с помощью рентгеновской пленки РТ-1. Об интенсивности полученного рентгеновского излучения судят по плотности почернения пленки. Полученные результаты свидетельствуют о возможности непрерывного получения потока рентгеновского излучения и регулирования его параметров за счет изменения скорости вращения ролика и усилия прижима в указанных диапазонах.

Предлагаемый способ позволяет осуществить непосредственное преобразование механической энергии в энергию рентгеновских фотонов при обеспечении возможности гибкого регулирования параметров получаемого излучения. Способ прост в осуществлении и может найти применение при исследованиях и обработке материала.



Фиг. 2

Редактор Н. Бобкова
Заказ 1909/38

Составитель К. Кононова
Техред И. Верес
Тираж 679

Корректор М. Розман
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4