

Удаление перенапыленных
углеводородных пленок из
щелей между тайлами токамака

Содержание

- Введение
- Структура первой стенки токамака

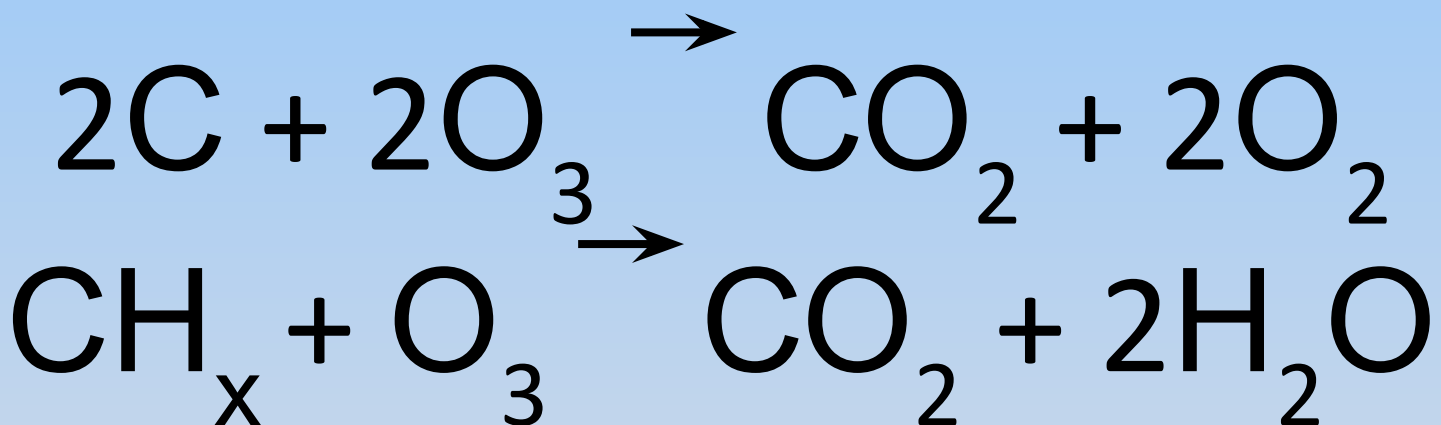
Первая стенка токамака

- Тайлы – пластины формирующие первую стенку токамака
- Углеводородные пленки перенапыляются в щели между тайлами



Использование озона

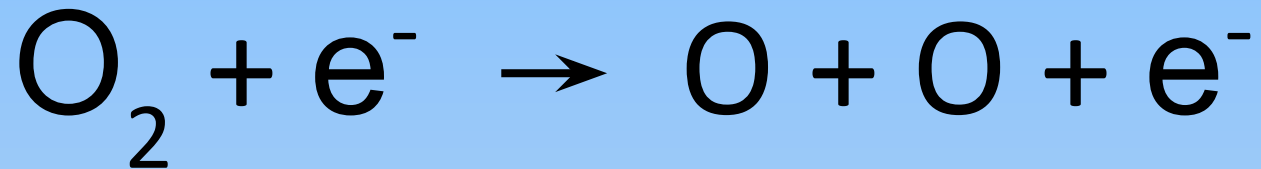
- Озон является сильным окислителем (3 место по окислительной способности)
- Взаимодействуя с углеродом и углеводородами образует летучие безвредные соединения
- Основные реакции



Синтез озона в газовом разряде

Стадии синтеза:

- Диссоциация молекулы O_2 (5 эВ) электронным ударом



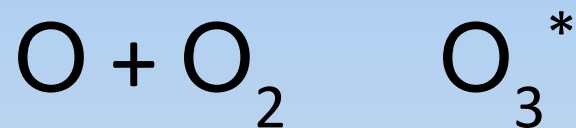
- Синтез молекулы озона



Тройное столкновение с другой молекулой (M) необходимо для отвода избытка энергии.

Барьерный разряд

- Низкочастотный емкостной импульсно периодический разряд с изолированным электродом
- Длительность импульса зависит от емкости диэлектрика
- Наличие диэлектрика обеспечивает отвод избыточной энергии, а также снятия возбуждения с молекулы озона из реакции



- Благоприятная форма канала микроразряда для синтеза озона

Структура канала микроразряда

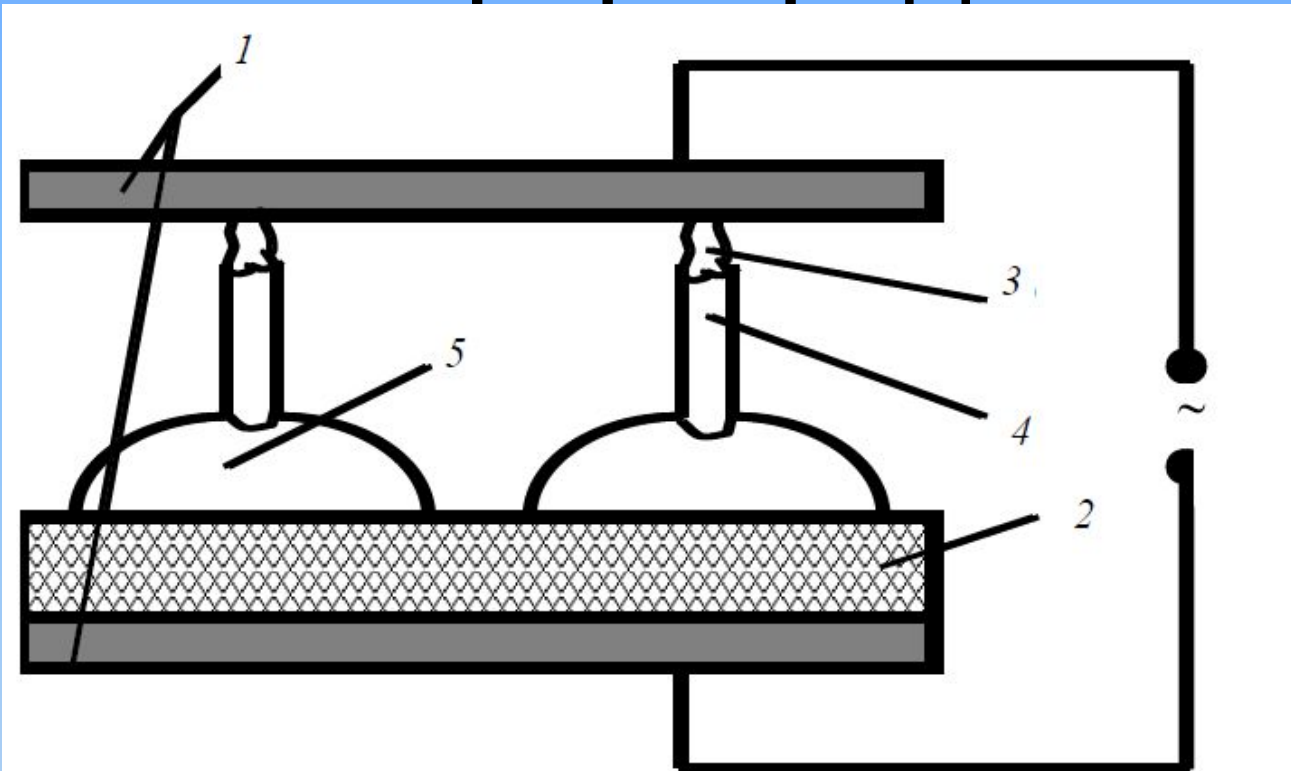
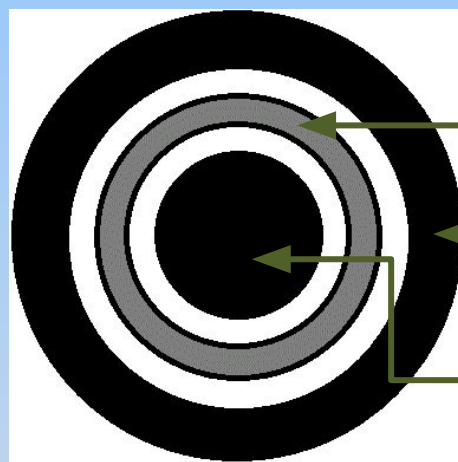


Рис. 1. Фрагмент барьерной разрядной ячейки и геометрия канала микроразряда: 1 — металлические электроды; 2 — диэлектрик (барьер); 3 — приэлектродная часть канала металлического микроразряда; 4 — столб канала микроразряда; 5 — прибарьерная расширенная часть канала микроразряда

Генератор Озона

- Газоразрядный озонатор с диэлектрическим барьерным разрядом
- Цилиндрическая геометрия с двумя газовыми промежутками и одним диэлектрическим слоем

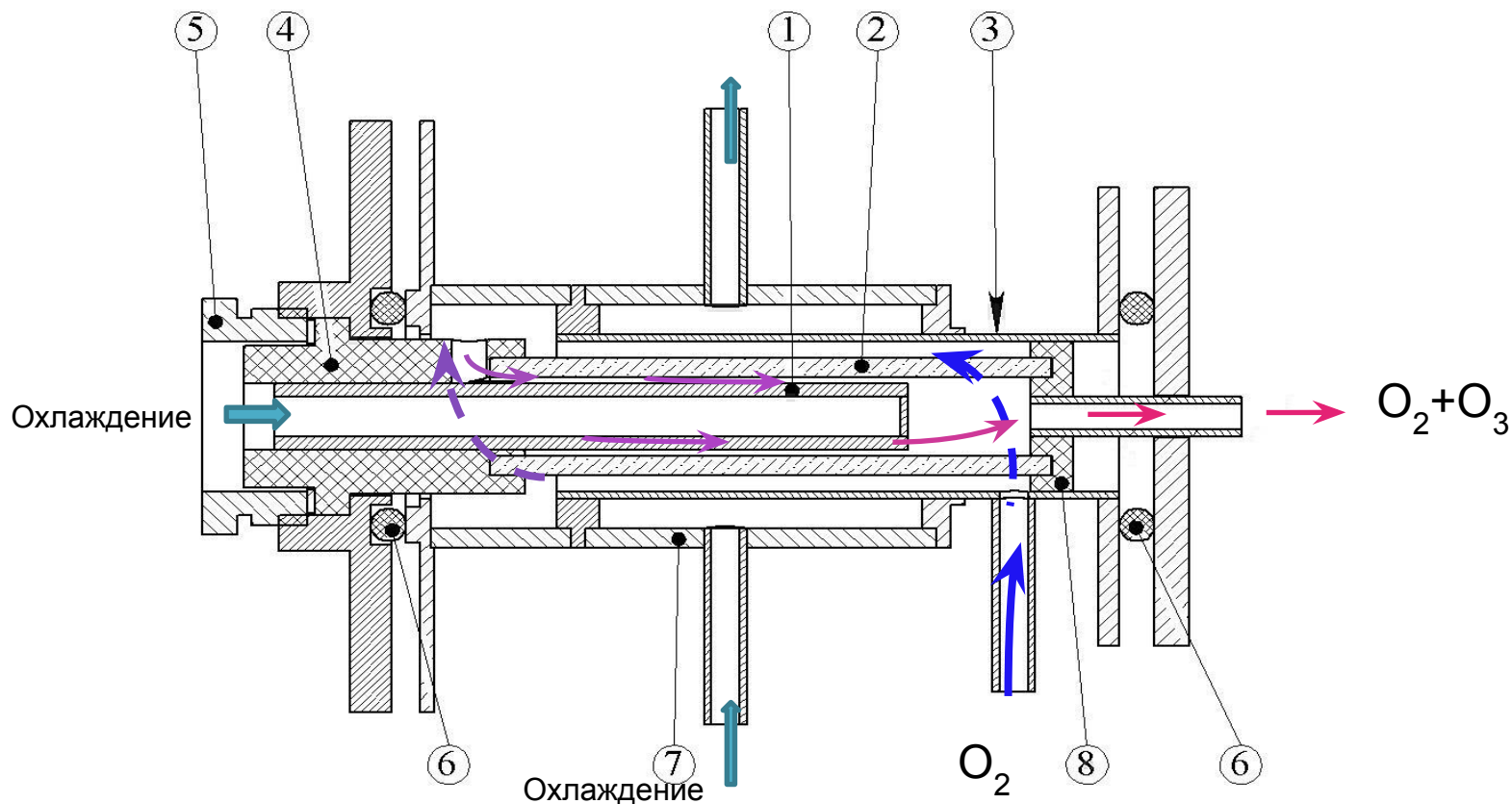


Диэлектрический барьер

Внешний электрод

Внутренний электрод

Конструкция озонатора



1 – внутренний электрод, 2 – диэлектрик, 3 – внешний электрод, 4 – фторопластовое уплотнение, 5 – гайка уплотнения, 6 – уплотнение, 7 – рубашка охлаждения, 8 – центровочное кольцо

Параметры разряда

- Напряжение: (5 – 20)кВ
- Частота: 500 Гц

Напыление пленок

- Углеводородные пленки напылялись на подложку из нержавеющей стали при помощи разряда с накальным катодом
- Рабочий газ – смесь метана и аргона
- Распылялась графитовая мишень

Схема напылительного блока

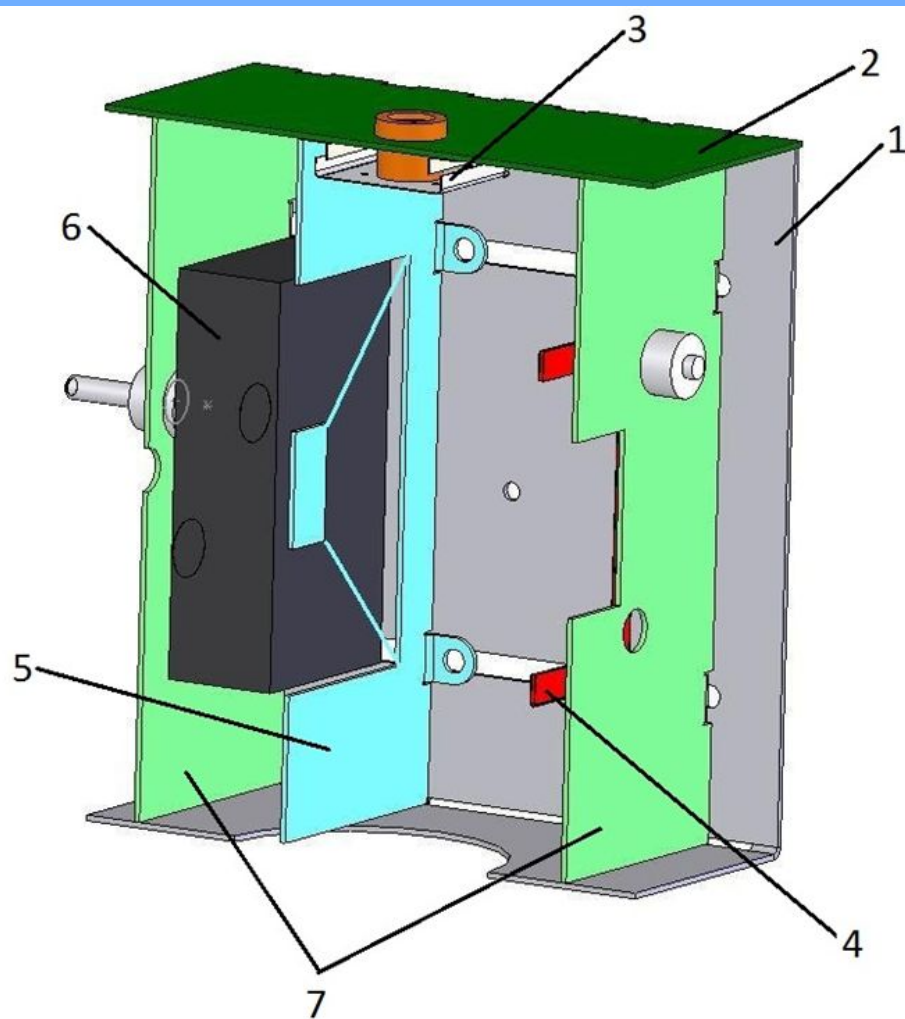


Рис.2: 1. Корпус разрядной камеры 2. Крышка разрядной камеры с закрепленным на ней анодом 3. Анод 4. Держатель образца 5. Экран, 6. Графитовая мишень 7. Боковые подвижные стенки.