

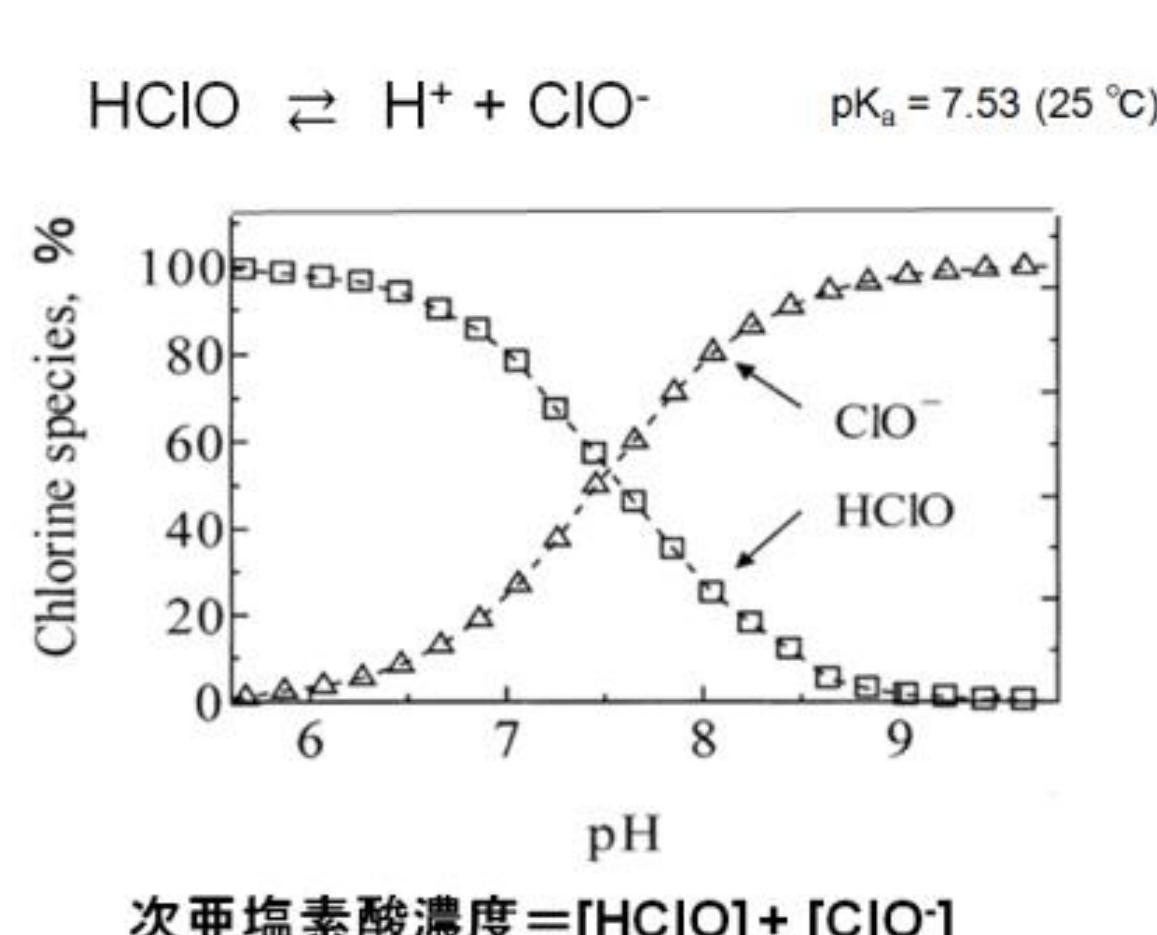


# ダイヤモンド電極の応用展開 (環境・エネルギー・医療へ)

理工学部 化学科 教授 栄長泰明

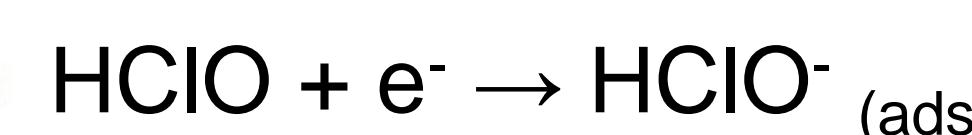
## 有効塩素濃度センサ

酸化電流(次亜塩素酸イオン)と還元電流(次亜塩素酸)を測定し、それぞれの濃度を加算して  
残留塩素濃度を求める

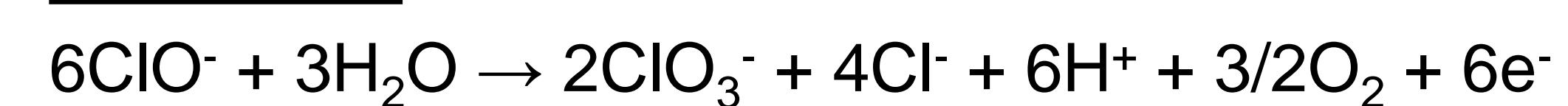


pHに依らず遊離塩素濃度を測定可能・温度  
補正も可能

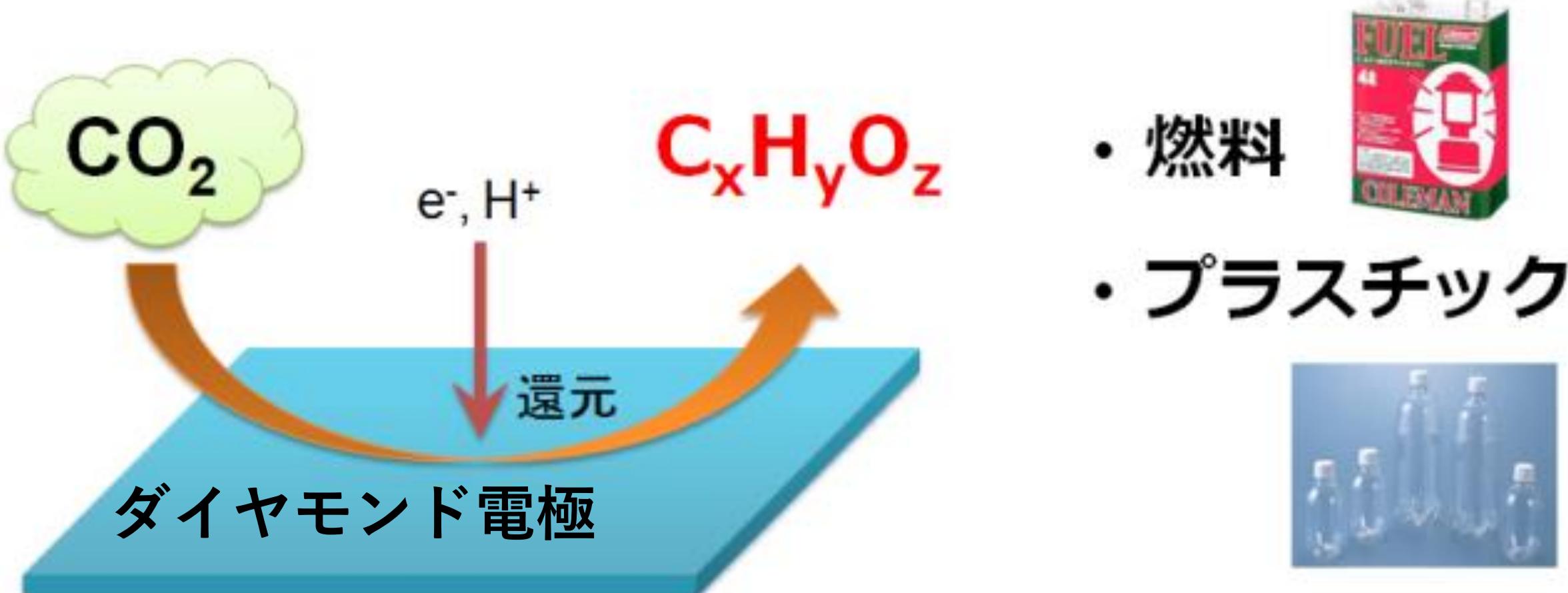
## 還元反応



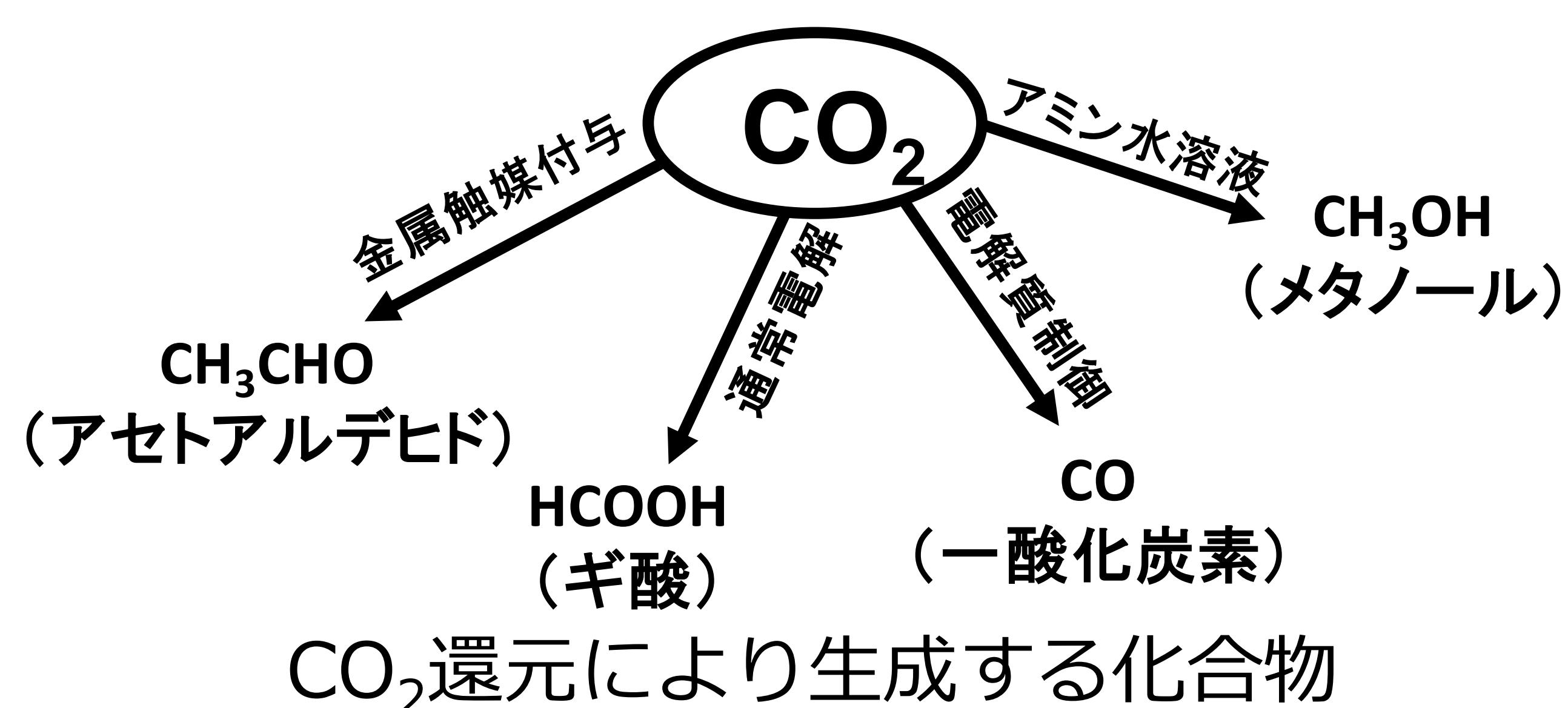
## 酸化反応



## CO<sub>2</sub>還元による有用物質合成



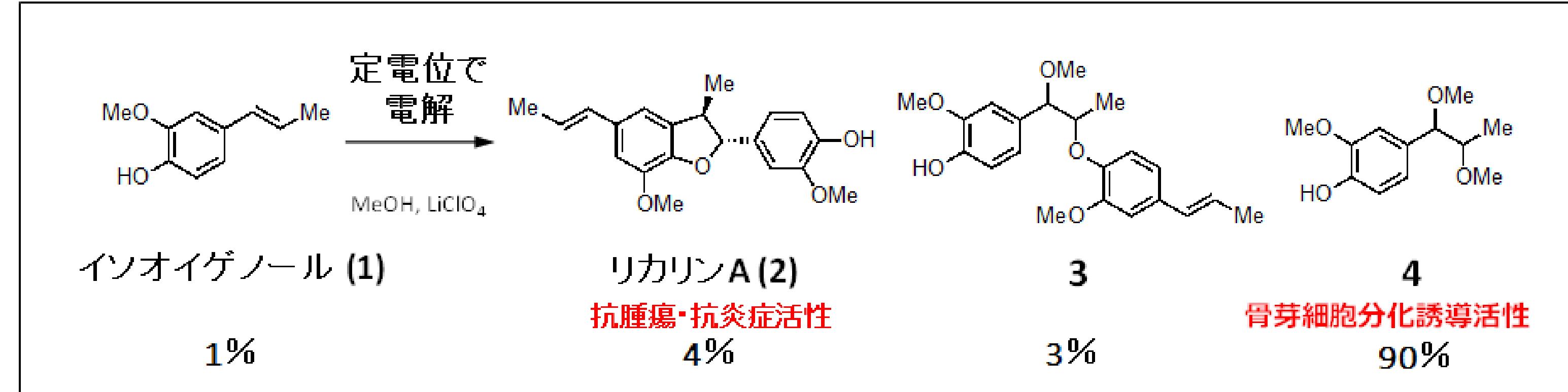
- ・燃料
- ・プラスチック



## オゾン水生成

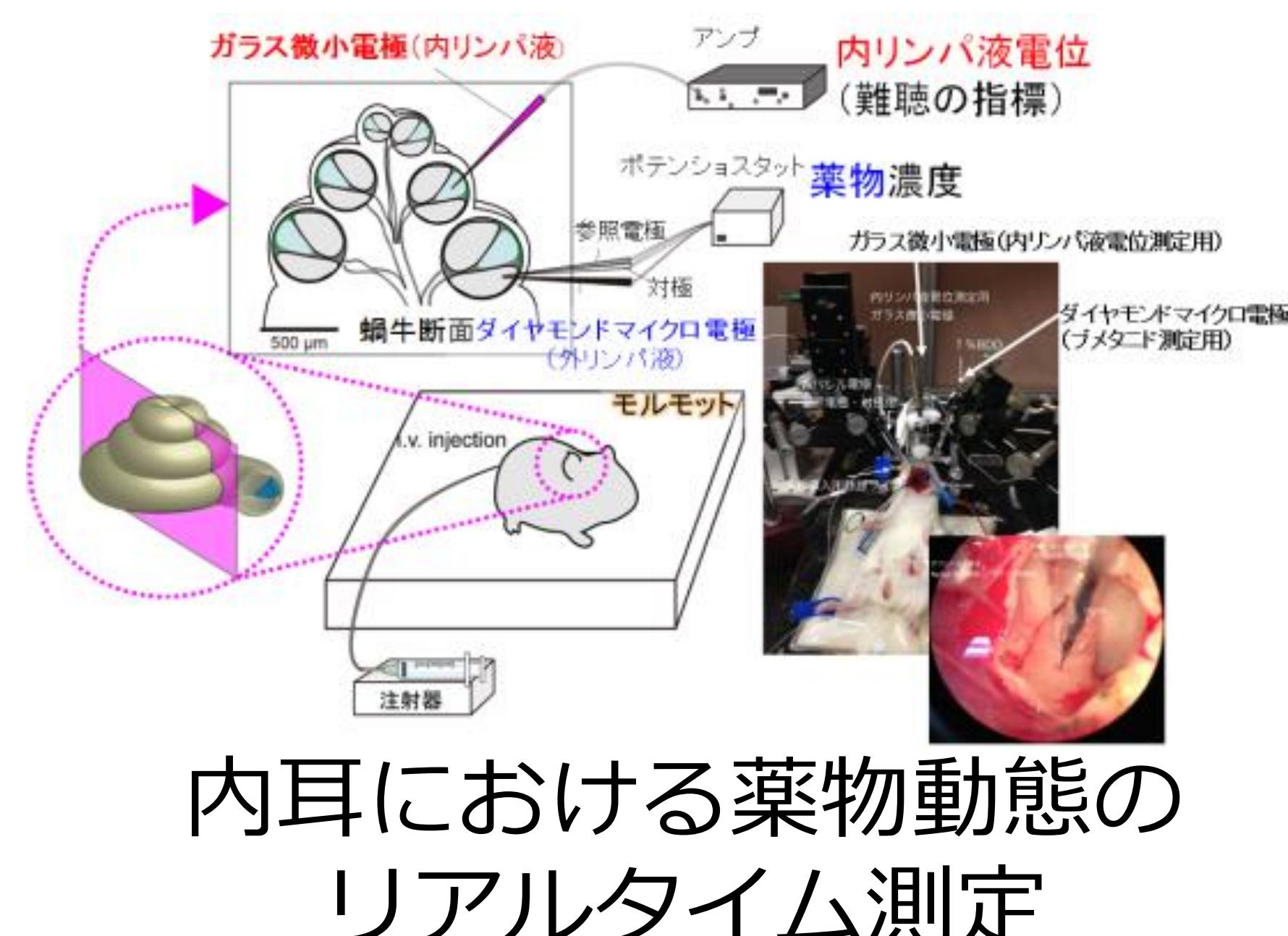
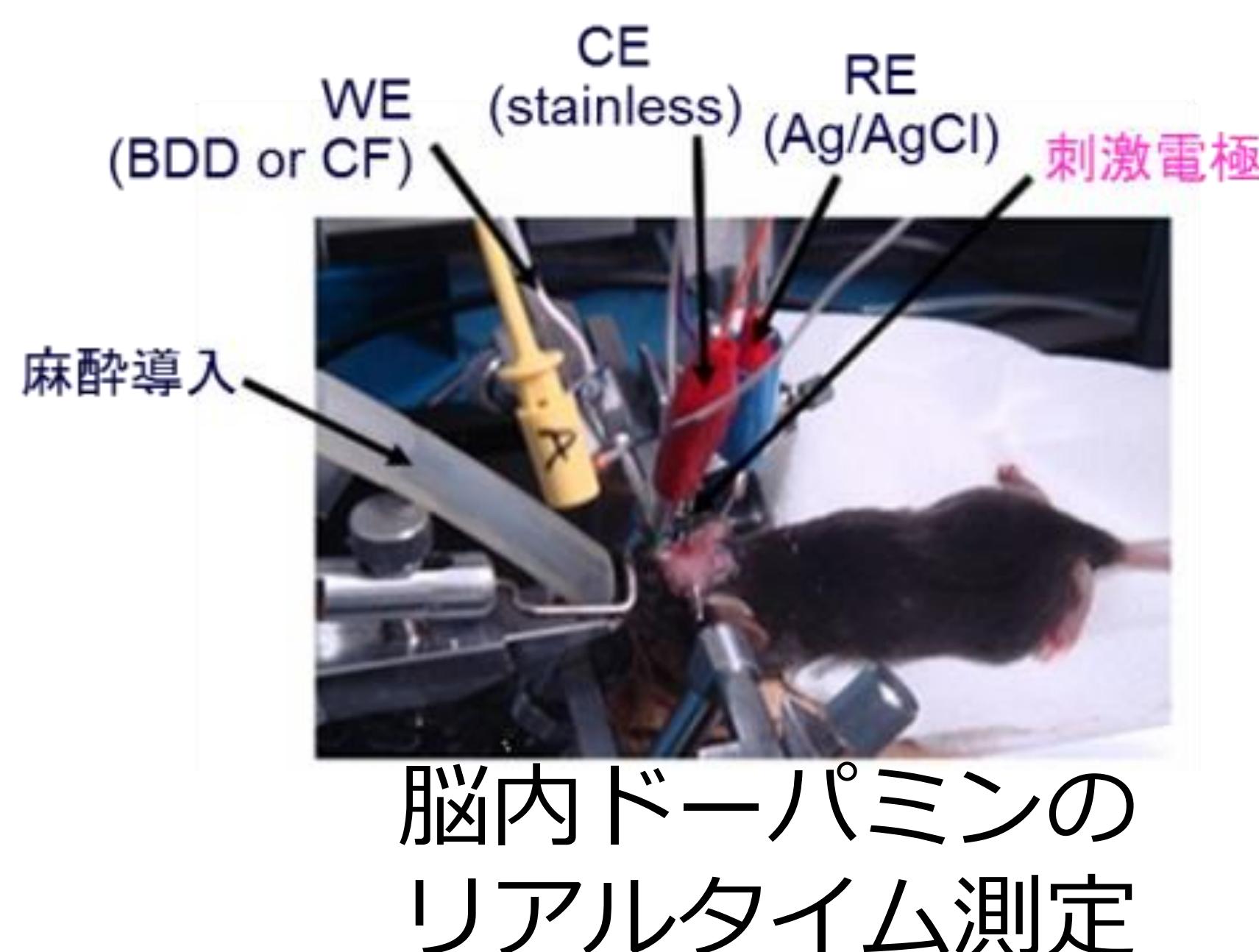


## 有機電解合成



ダイヤモンド電極特有の反応・生成物

## 生体計測



## その他検出可能な生体関連物質

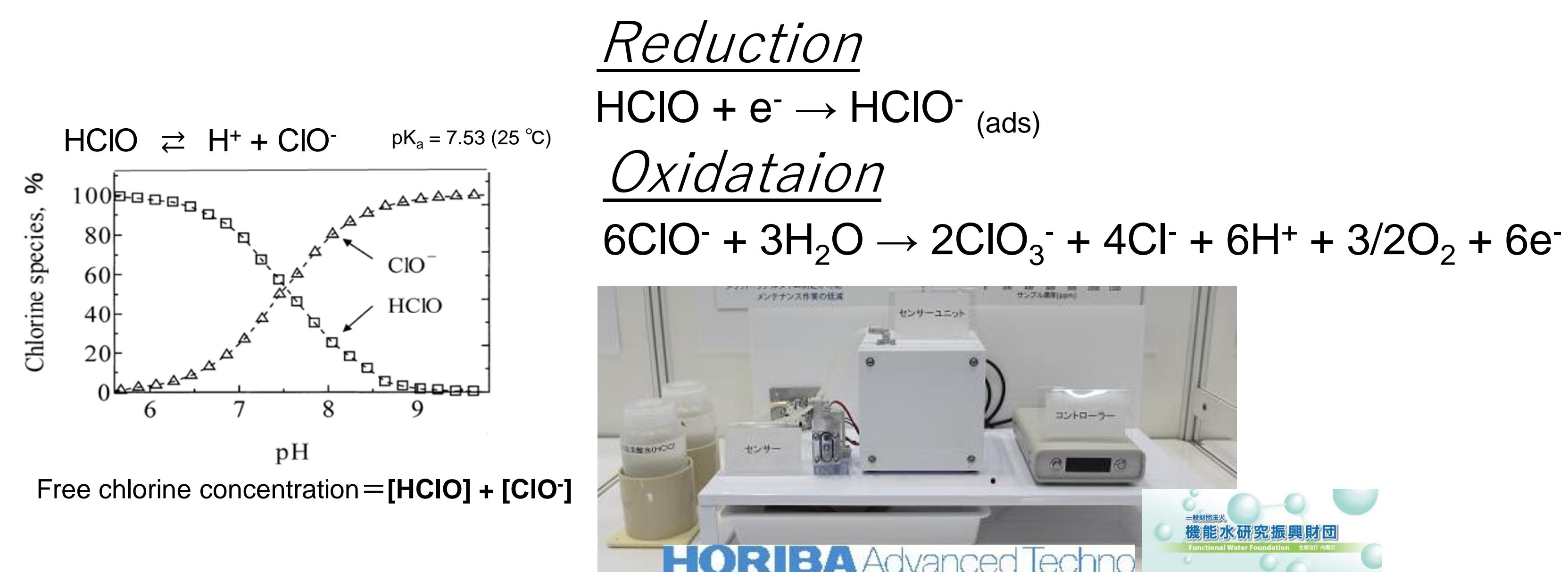
- オキシトシン
- グルコース (血糖値)
- シュウ酸
- グルタチオン (がんマーカー)
- タンパク質 (がんマーカー)
- pH
- インフルエンザウイルス
- ヨウ素
- アルシンガス
- BOD (生物化学的酸素要求量)
- COD (化学的酸素要求量)

# Application of diamond electrodes (For environment, energy, medical)

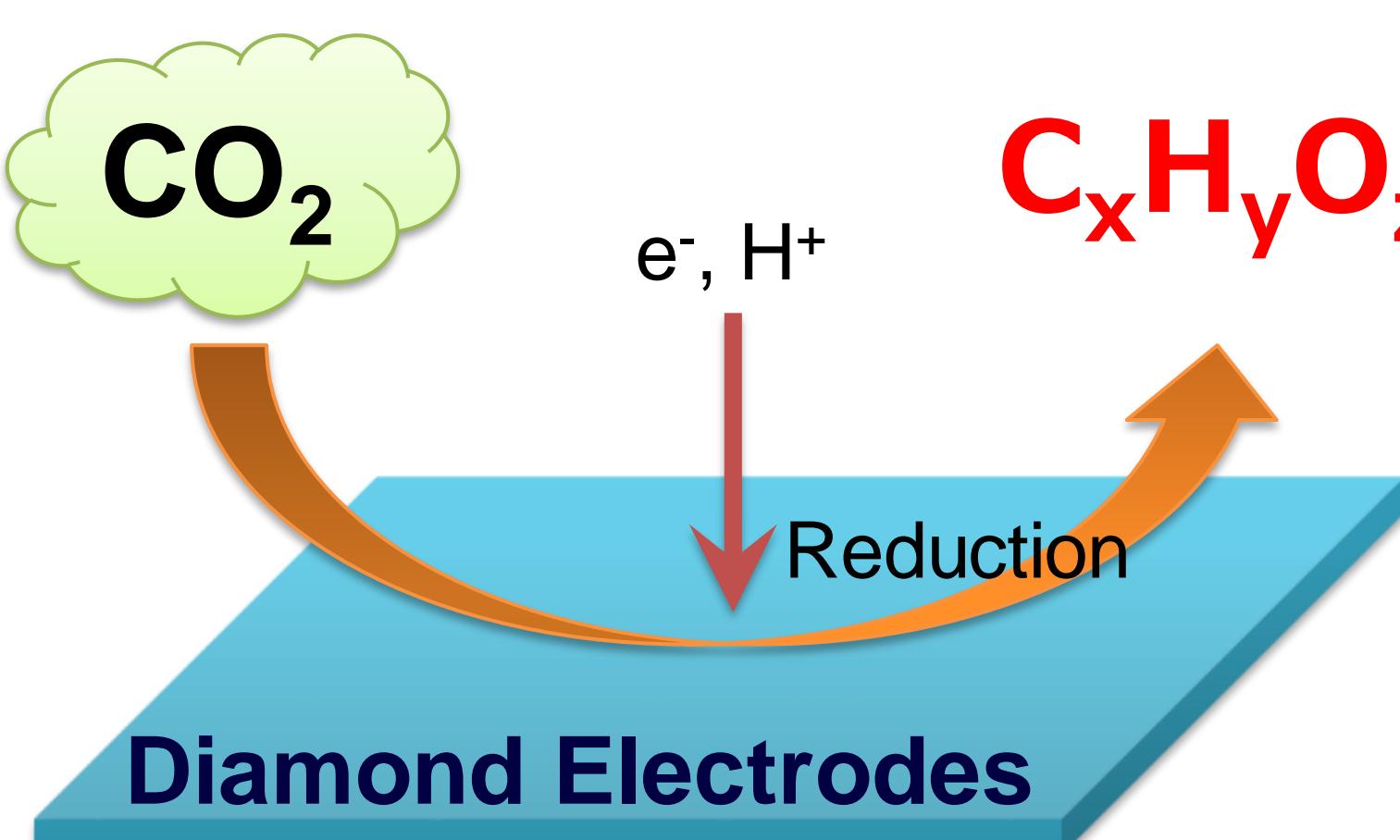
Yasuaki Einaga, Faculty of Science and Technology, Keio University

## Free chlorine sensor

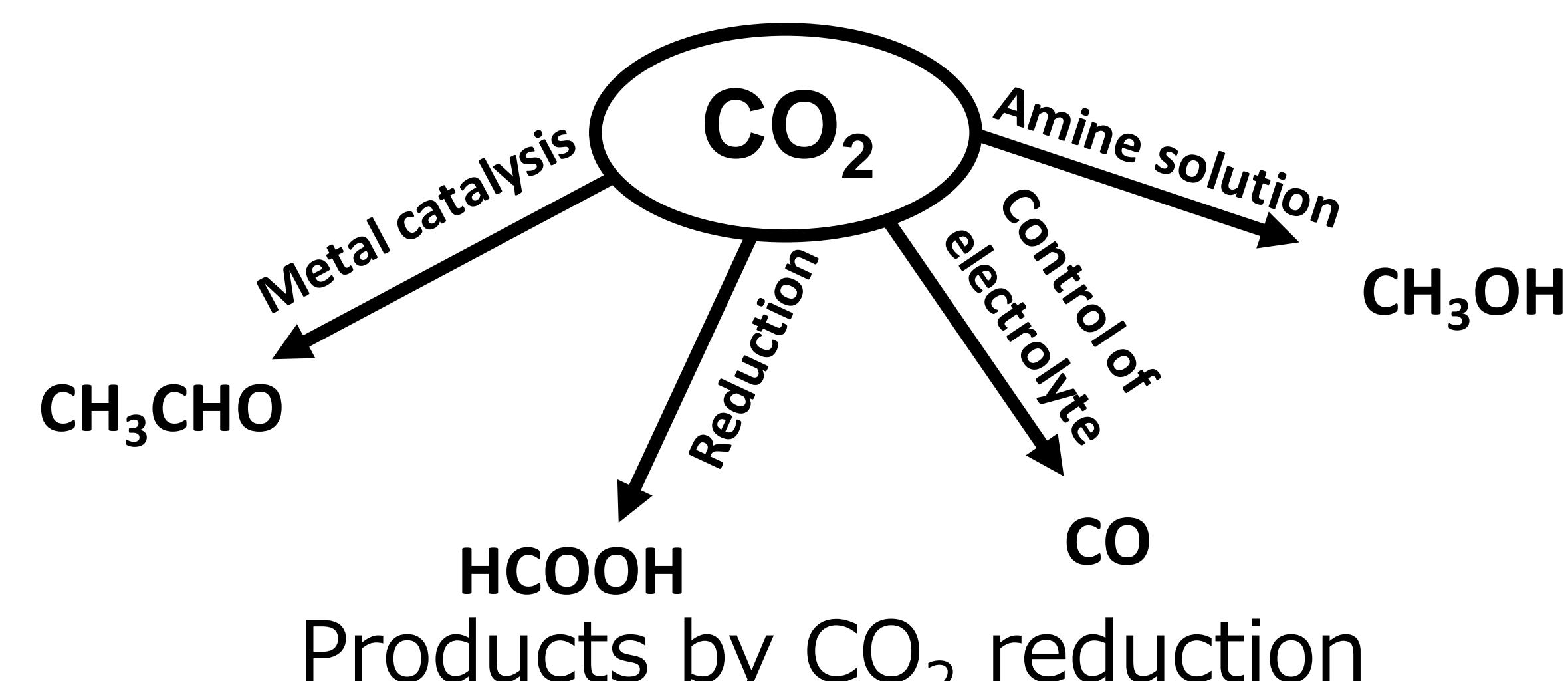
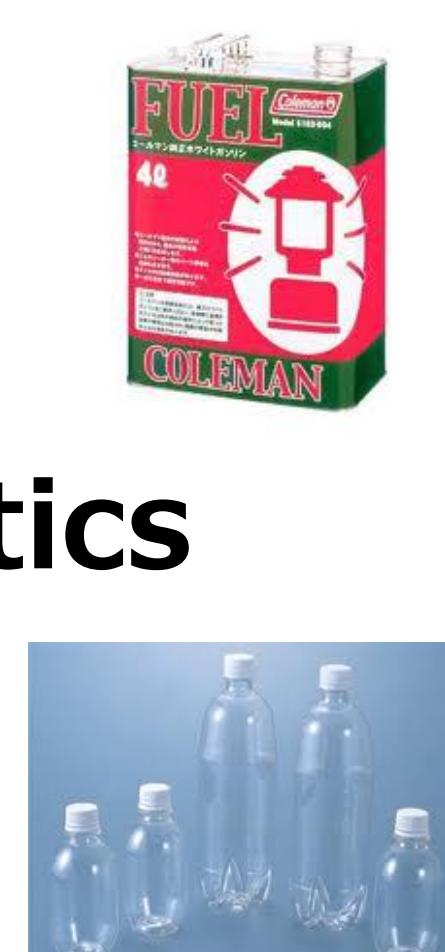
Total currents of oxidation and reduction by diamond electrodes can reflect the free chlorine concentration.



## CO<sub>2</sub> reduction



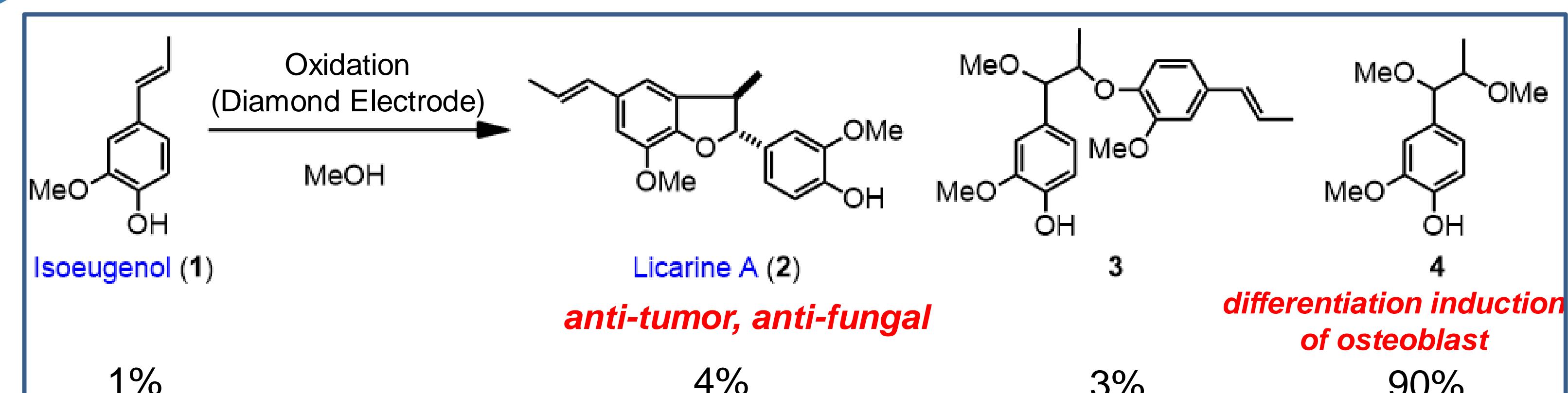
- Fuel
- Plastics



## Ozone water production

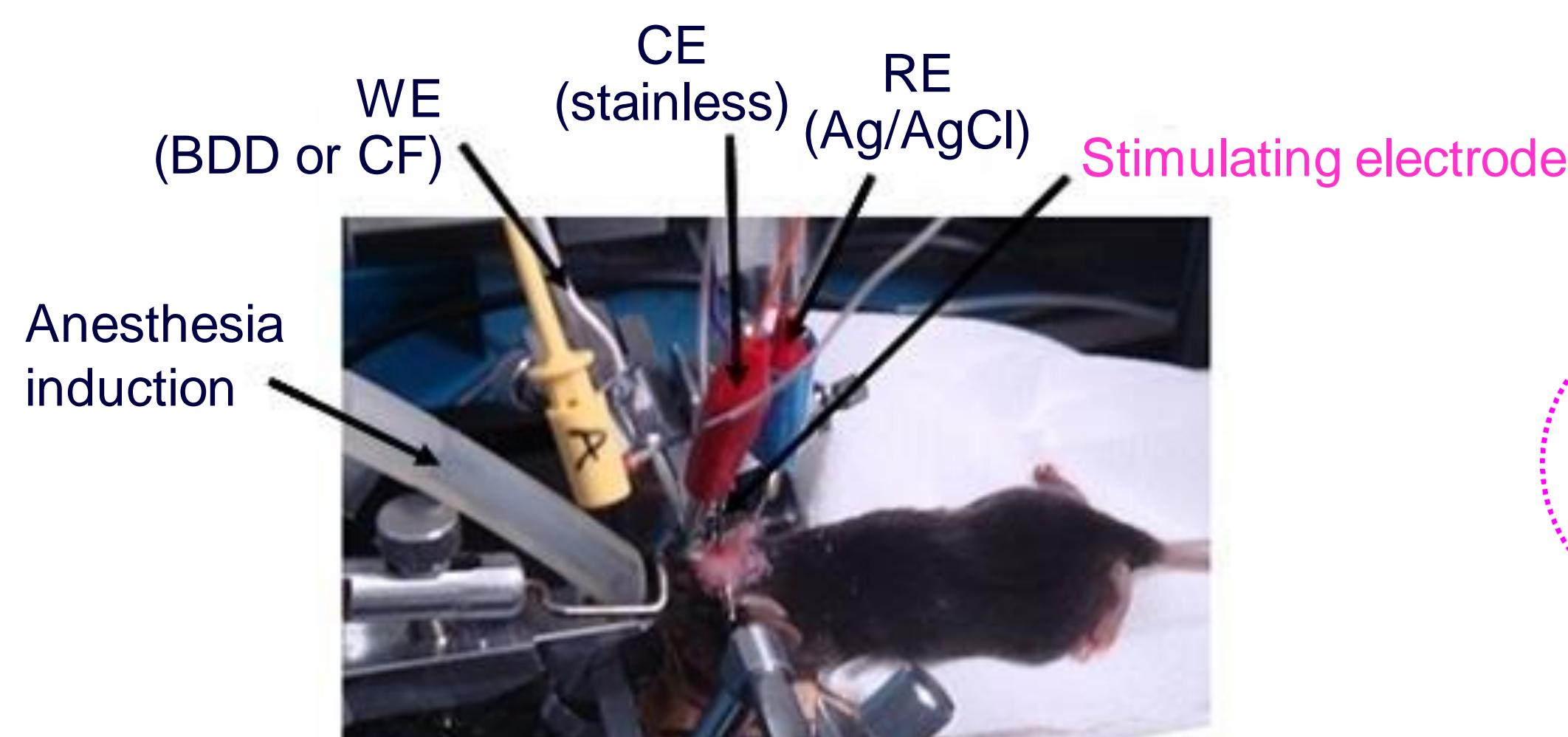


## Electrochemical organic synthesis

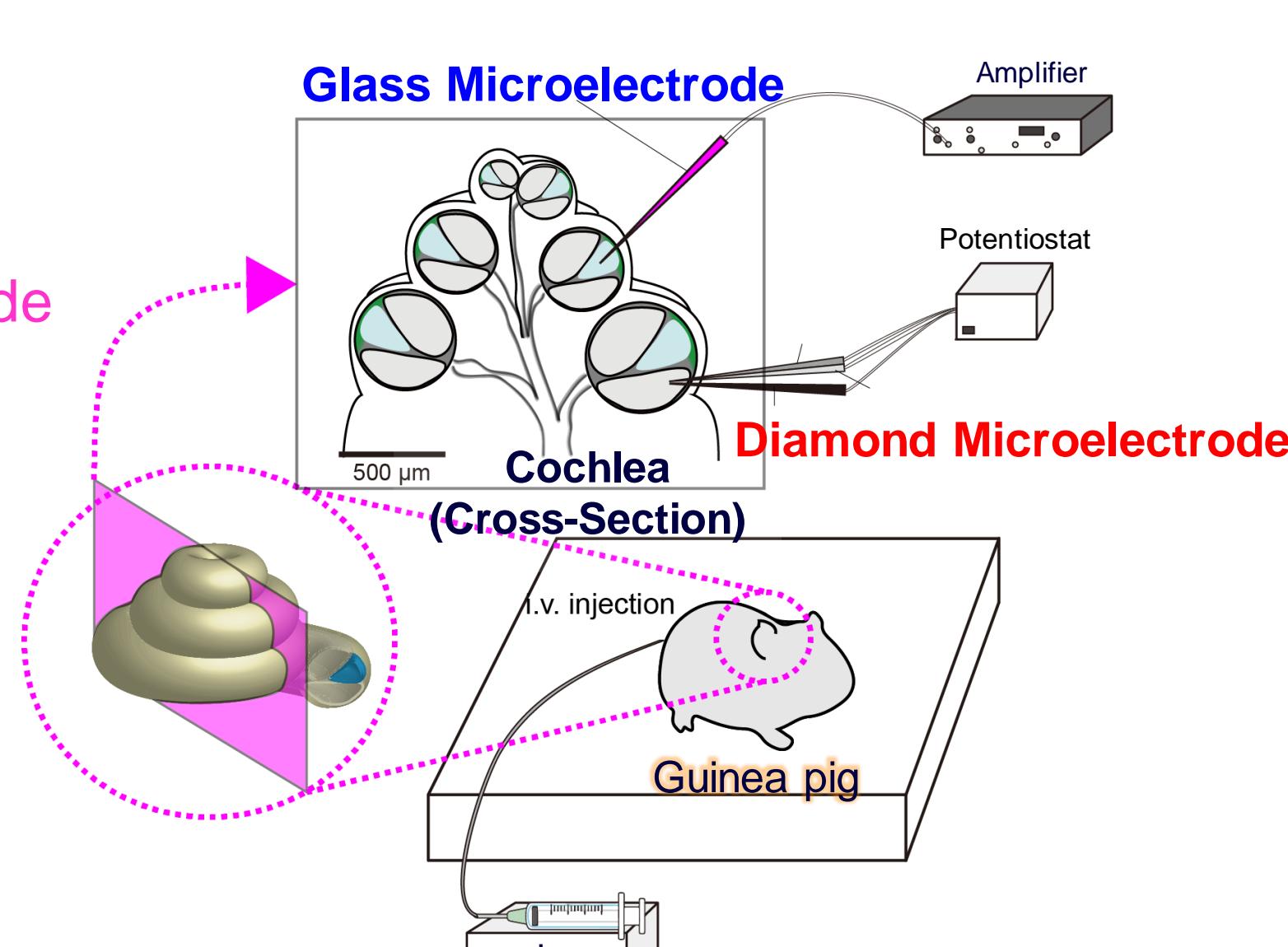


Specific reaction and products by diamond electrodes.

## In vivo sensor system



In vivo real-time detection of dopamine in brain



In vivo real-time detection of local drug kinetics in cochlea

## Bio-medical

- Oxytocin
- Glucose
- Oxalic acid
- Glutathione
- Protein
- pH
- Influenza virus

- Iodine
- Arsine gas
- BOD
- COD