

# 炭封入電極を用いた電気化学的手法による水質浄化 ( Treatment of Waste Water by Electrochemical Method Using Charcoal-enclosed Electrodes )

## 研究背景(Background)

電気分解は、水素の生成、酸素の供給、汚濁物質の処理などに有効な方法の一つである。(Electrolysis is one of the useful ways for production of hydrogen, supply of oxygen, treatment of waste water, etc.)

電気分解では、電極の消耗対策が大きな課題である。

(The depletion of the electrodes is the significant issue for electrolysis.)

電極の消耗を抑制するために、白金などのイオン化傾向の低い金属が用いられるが、高価である。(A metal with lower ionization tendency such as platinum is adopted to suppress the depletion of electrodes, while it is expensive.)

炭電極の場合は、安価であるが、電気分解とともに炭粒子が拡散し、溶液が黒く濁る。(Charcoal electrodes are cheaper, while particles of charcoal diffuse in water.)

## 研究目的(Objectives)

炭を封入することによって、安価で消耗しない電極を開発する。

(Cheaper and insoluble electrodes are developed by enclosing the charcoal.)

## 研究手法(Materials & Method)

炭電極は、アクリルとフィルターの組み合わせや、素焼きなど、水中のイオンを通すが、炭粒子を通さない容器に入れる。

(The charcoal electrodes are inserted in the vessel which pass ion and does not pass charcoal particles. The vessel is the combination of acryl and filter or unglazed pottery.)

水質を安定化させるため、電源としては交番電圧を用いる。(Alternating voltage is used as power supply to the electrodes in order to stabilize the water quality.)

水の無機態窒素濃度を調節して、炭電極を設置する。

(The concentration of dissolved inorganic nitrogen is adjusted, and the charcoal electrodes are installed in the water.)

交番電圧の周波数などを変えて、電気分解による無機態窒素の除去効果を調べる。(The elimination of dissolved inorganic nitrogen by electrolysis is examined changing the frequency of the alternating voltage.)

## 結果(Result)

アンモニア態窒素などの無機態窒素を除去できることが分かった。

(Dissolved inorganic nitrogen such as ammonium could be reduced.)

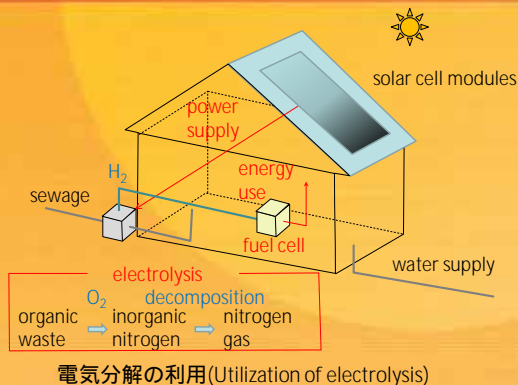
電極からの炭粒子の流出は見られなかった。

(Charcoal particles did not diffuse from the electrodes to the water.)

## 今後の課題(Future Works)

装置の大型化を行い、排水処理実験を行う。(A large-scale system will be developed and treatment of waste water will be tested.)

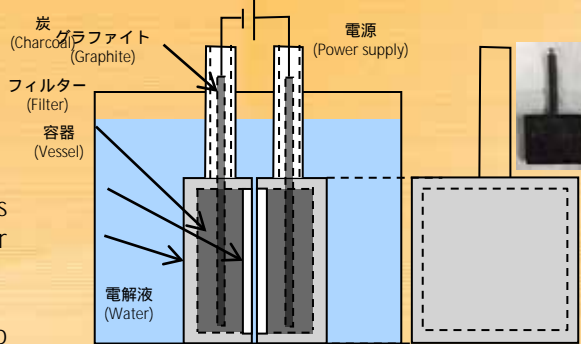
本研究は、株式会社シルテックとの共同研究として実施されました。



電気分解の利用(Utilization of electrolysis)



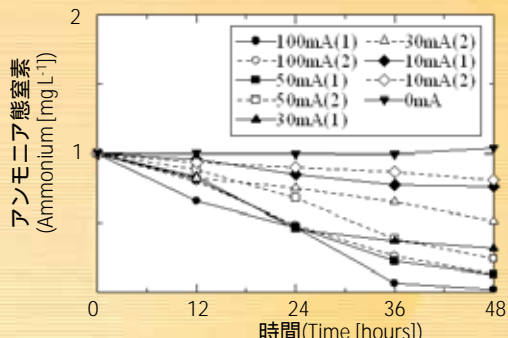
炭電極による電気分解  
(Electrolysis using charcoal electrodes)



炭封入電極のしくみ(Charcoal-enclosed electrodes)



電気分解システム(The system of electrolysis)



分解実験におけるアンモニア態窒素濃度の変化  
(The change in ammonium concentration in decomposition test)

