

包括固定化担体を利用したアナモックス*技術の御紹介

* アナモックス (Anammox: Anaerobic ammonium oxidation)

May. 25. 2017

LG-Hitachi Water Solutions

1. Anammox Systemの特徴

LHWS Confidential

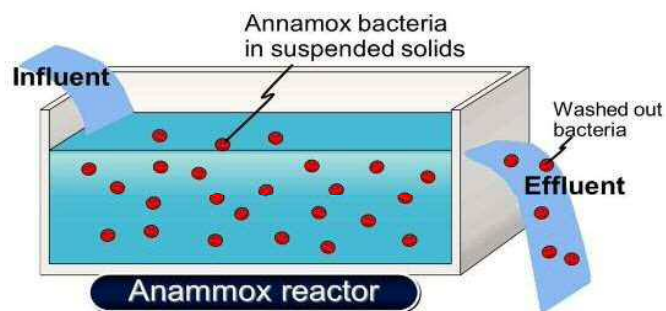
Strong Point

項目	従来法 (硝化-脱窒法)	アナモックス法
反応原理		
設置面積	大	小
薬品注入 (脱窒用)	要	不要
酸素供給量	多	少
污泥発生量	多	少
最適温度	通常 (10 ~ 37 [°C])	高 (25 ~ 37 [°C])

→ Anammox法はCAPEXもOPEXも低減可能

Weak Point

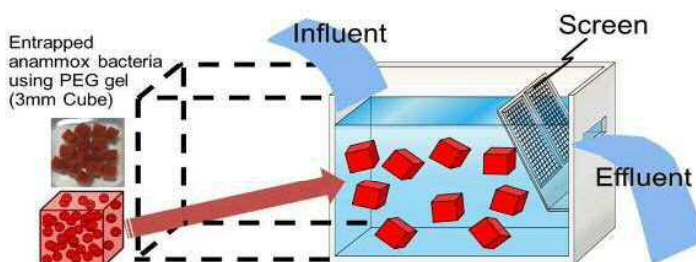
1. 微生物が生物反応槽から **流出しやすい**
2. 反応速度が**遅い**
3. 反応槽が**大**
4. 性能が**不安定**



Solution

高分子ゲルによる菌の固定化
(日立は本技術について豊富な実績を保有)

1. 生物反応槽内に**微生物を安定的に維持可能**
2. 反応速度が**速い**
3. 反応槽の**コンパクト化が可能**
4. **安定した性能**



“アナモックス” と “包括固定化技術” を組合せたプロセス
→ より効率的な生物学的窒素処理の実現

2 / 3

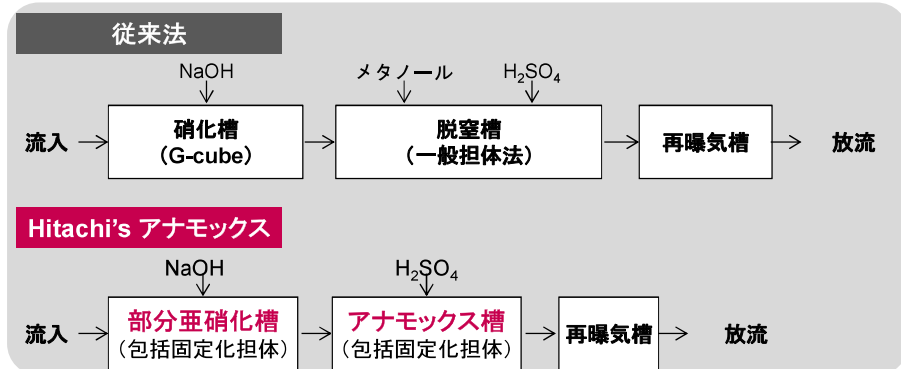
2. Case Study

◆ Cost Estimation

○ 設計条件

項目	数値
流量	500 [m ³ /D]
流入NH ₄	700 [mg-N/L]
水温	30 [°C]
N 除去率	80 [%]
pH	7.5

○ システムフロー



○ 結果

項目	単位	1. 従来法	2. LHWS's アナモックス	低減率
水槽容量	[m ³]	1,643	287	83% ↓
電力消費量	[kWh/m ³]	3.5	1.4	59% ↓
CAPEX	[K USD]	2,352	1,374	42% ↓
OPEX* (電力 & 薬品)	[K USD/year]	637	60	91% ↓

* 電力費: 0.12 [USD/kWh], H₂SO₄(75%): 0.3[USD/kg], NaOH(25%): 0.3[USD/kg], メタノール(50%): 0.4 [USD/kg]

3 / 3

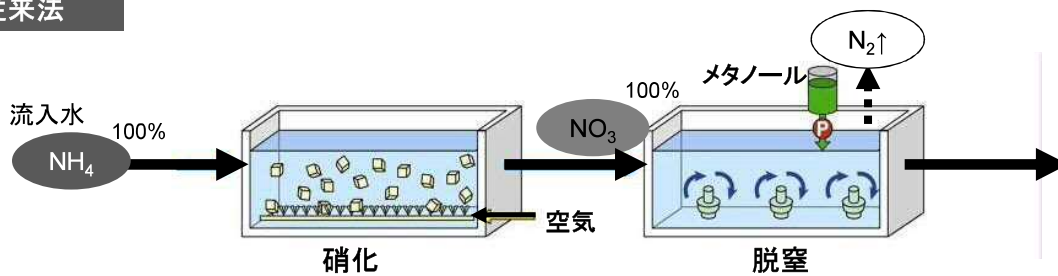
Thank you !



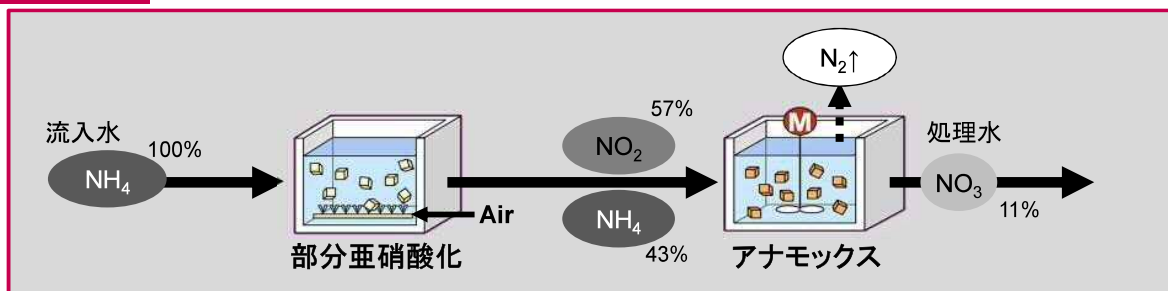
Attached.1 従来プロセスとの比較

LHWS Confidential

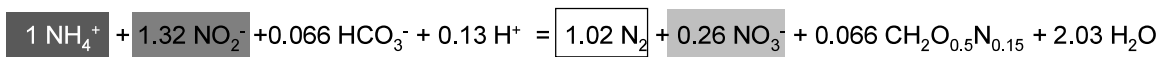
従来法



アナモックス法



【アナモックス反応式】

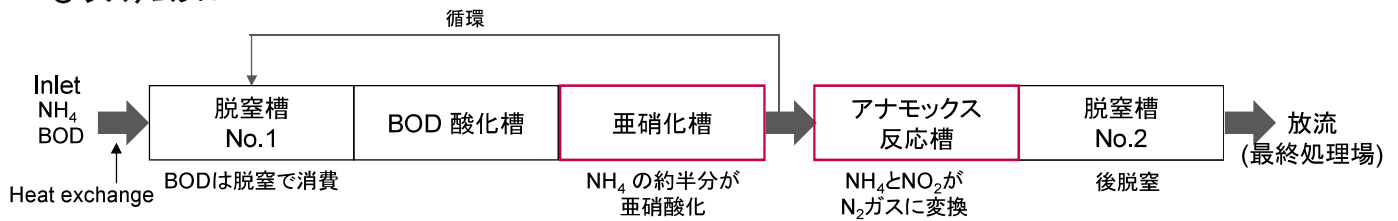


◆ Performance - Full scale plant -

○ 設計条件

▪ 廃水種類 : アンモニア製造プラント廃水 (日本)	▪ pH : 5.8~8.6
▪ 流量 : 580 [m ³ /D]	▪ T-N : 690 [mg/L] (NH ₄ -N) → <150 [mg/L]
▪ 水温 : 30 [°C]	▪ BOD : 400 [mg/L] → < 10 [mg/L]

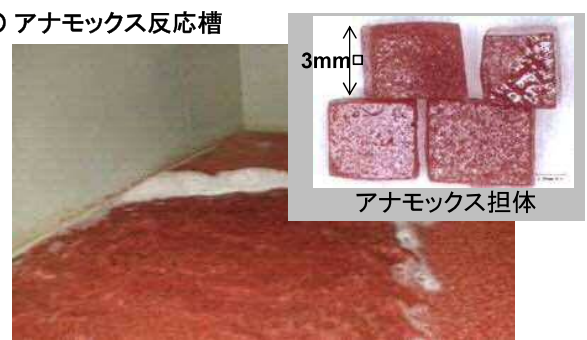
○ システムフロー



○ プラント全景

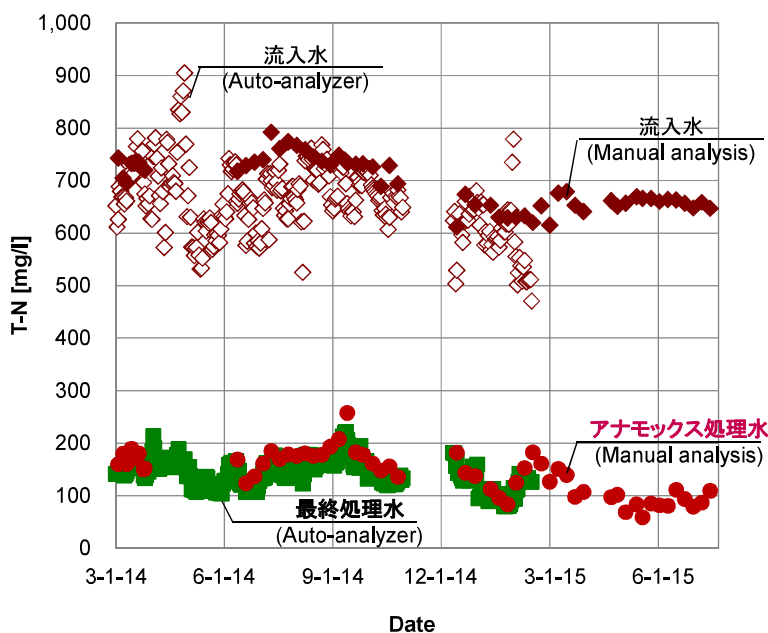


○ アナモックス反応槽



◆ Performance - Full scale plant -

運転データ



○ Full-scale運転を通じた処理性能を確認

✓ T-N(平均)	
流入水	= 692 [mg/L]
アナモックス処理水	= 142 [mg/L]
最終処理水	= 129 [mg/L]

○ 長期間の安定処理

✓ 安定処理期間: 2年以上 (On-going)

○ 早期の立上げ

- ✓ 亜硝酸プロセス : 3 [weeks]
- ✓ アナモックスプロセス : 2 [months]