

ADVANCED DIAMOND TECHNOLOGIES社 UNCD 電極 及びDIAMONOX CELL

日本代理店：(株)ニューメタルス エンド ケミカルスコーポレーション
電子材料部/ 林 E-mail: hayashi@newmetals.co.jp
Tel:06-6202-5108 Fax:06-6223-0987

主なUNCD電極の使用用途

- ◎ オンサイト(OSG)での酸化剤の生成
 - ・ 次亜塩素酸塩
 - ・ 過硫酸塩（ペルオキシニ硫酸塩）
 - ・ 次亜臭素酸塩
 - ・ 混合酸化剤（MOX）
- 電気化学高度酸化/浄化プロセス
- 最も反応性の高いヒドロキシルラジカルによる効率のよい有機汚水の浄化

UNCD電極の仕様

- ・ ボロンドープされたダイヤモンド薄膜を
ニオブもしくはタンタルの基板に製膜しております。
- ・ お客様の仕様に応じた形状の物が作製できます。
- ・ サイズ
 - ・ minimum 1mm X 1mm
 - ・ maximum 15cm X 18cm
 - ・ 基板の穴のサイズは
最少直径 1 mmより開けれます。
 - ・ 基板の厚みは 2 mm±0.3mm
 - ・ 導電性 0.1ohm-cm以下

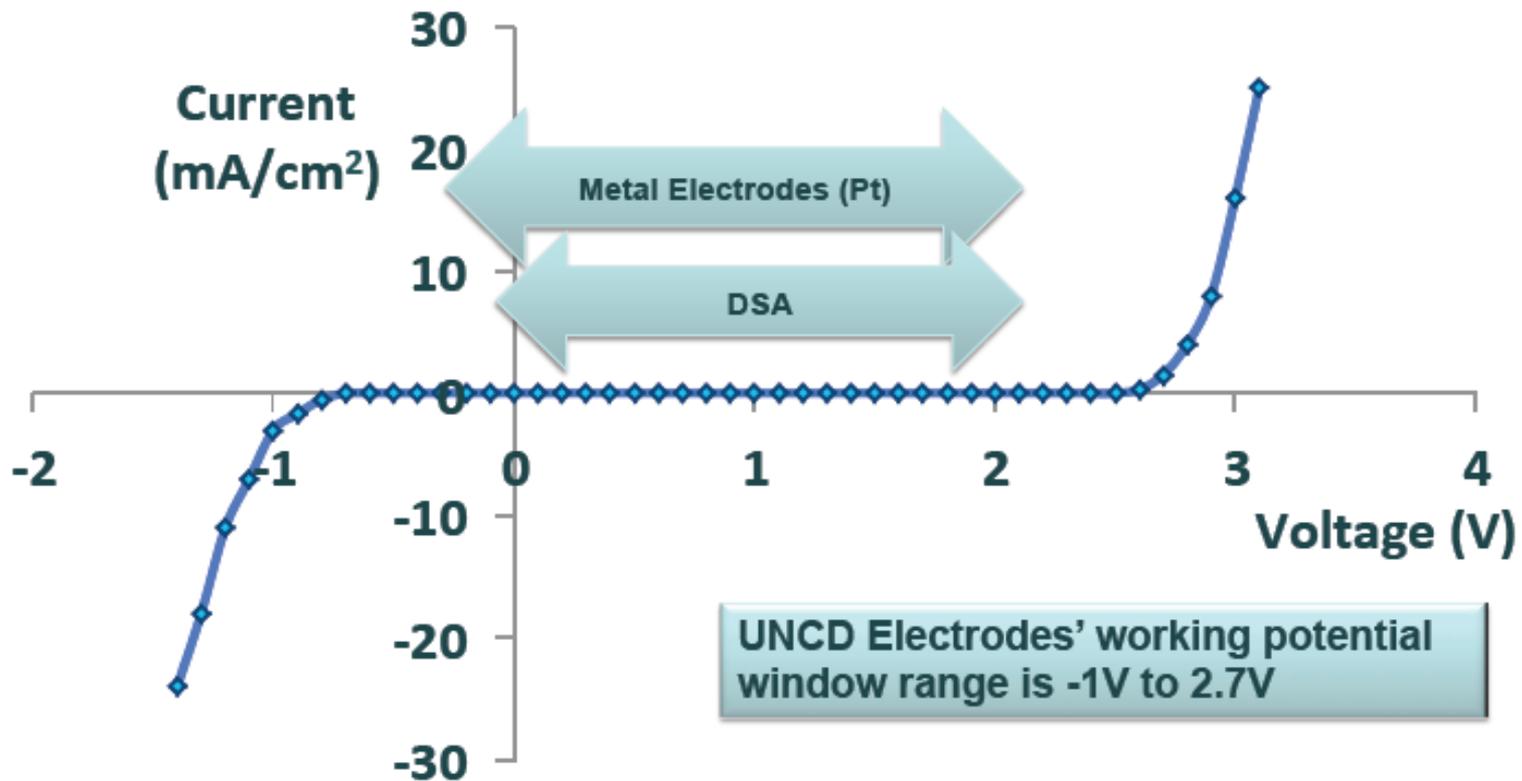


UNCD電極の特徴

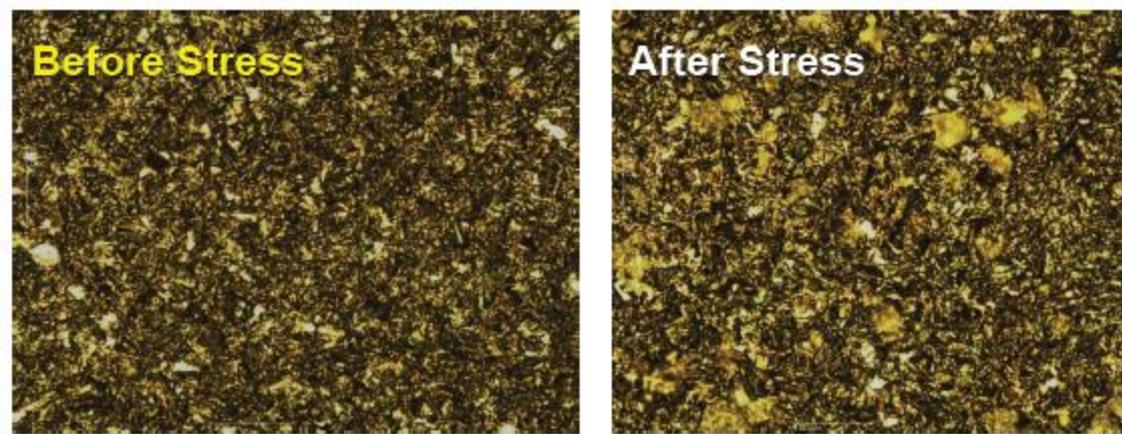
- ◎ 化学的及び電気化学的に不活性であること。
- ◎ 寸法安定性
- ◎ もっとも広いWorking Potential Window。
-1V ~ 2.7V
- ◎ 高いファウリング耐性とスケーリング耐性
- ◎ 広い電流密度の範囲で逆極性ができる
1mA/cm² ~ 1000mA/cm²
- ◎ オンサイト酸化剤生成 (OSG)にて、
加熱・冷却・硬水軟化剤・起動条件
を必要としません。

広いWorking Potential Window

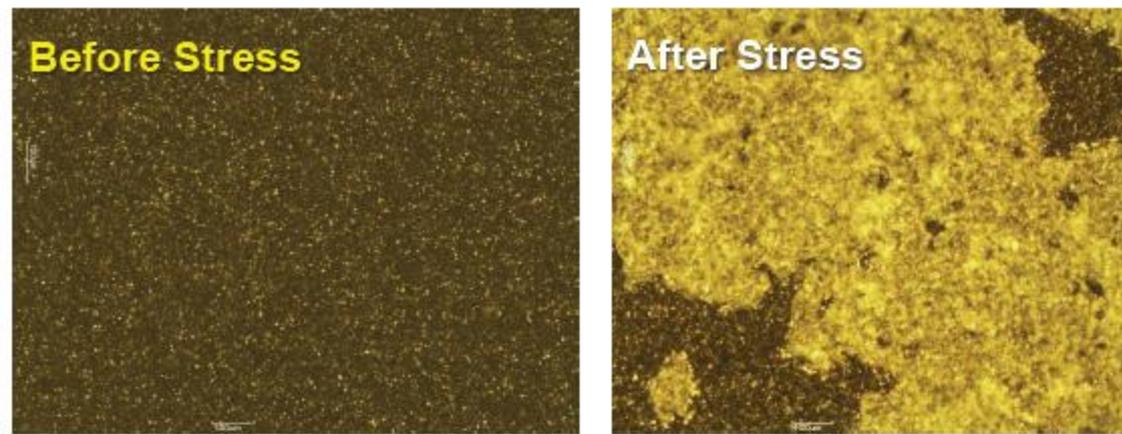
Cyclic Voltammogram of UNCD Electrode in 1M NaClO₄



過負荷試験



- ・UNCD 電極
 - ・試行時間 63時間
 - ・試行電流密度 2000mA/cm²
- ・剥離10%以下、機能上問題なし。



- ・他社製ダイヤモンド電極
 - ・試行時間 16時間
 - ・試行電流密度 2000mA/cm²
- ・剥離75%以上、金属露出不具合。

寿命を損なわない容易なスケーリング除去

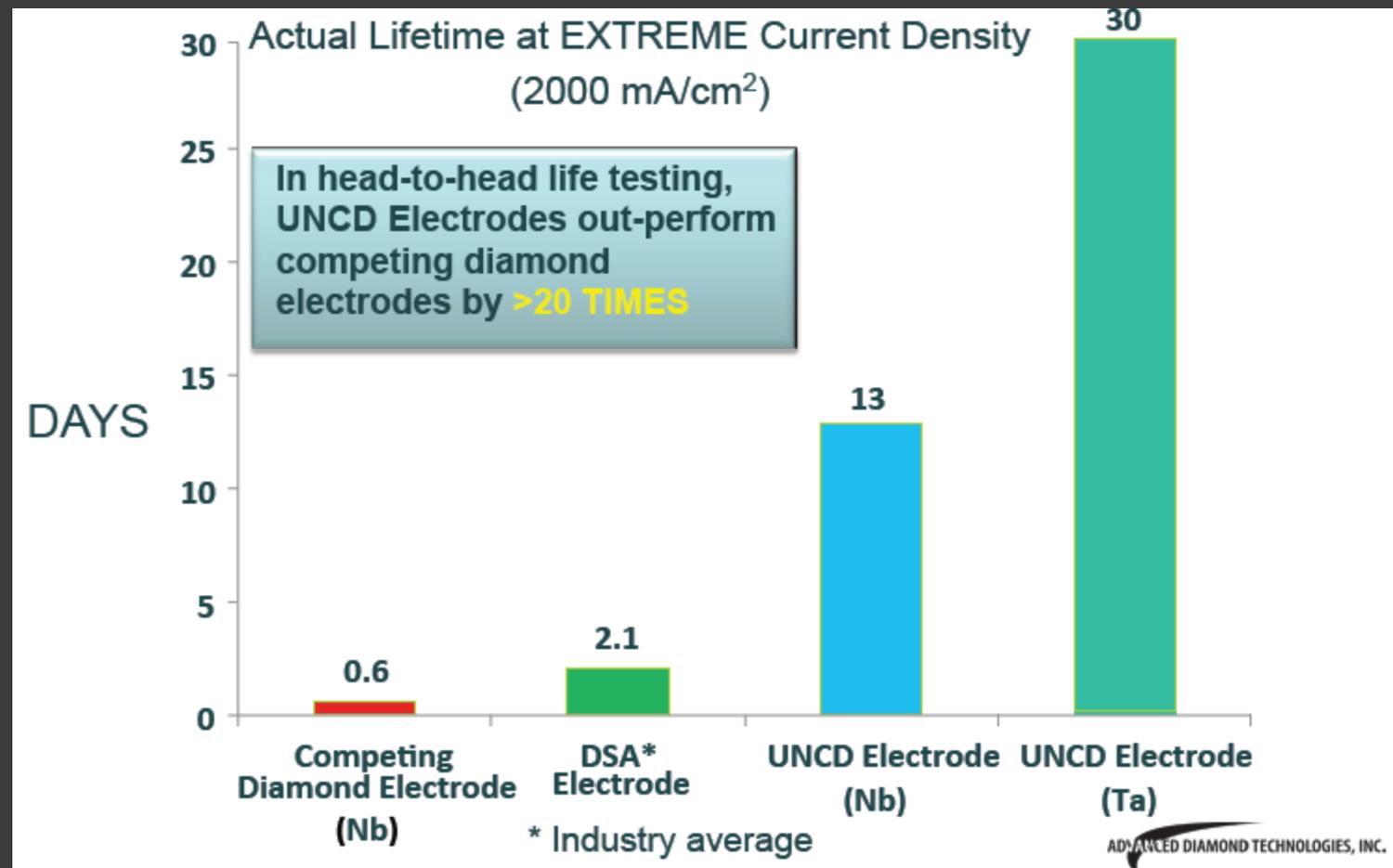
Lime build-up (white scale) on UNCD cathode after 1 week of operation using inexpensive solar salt electrolyte.



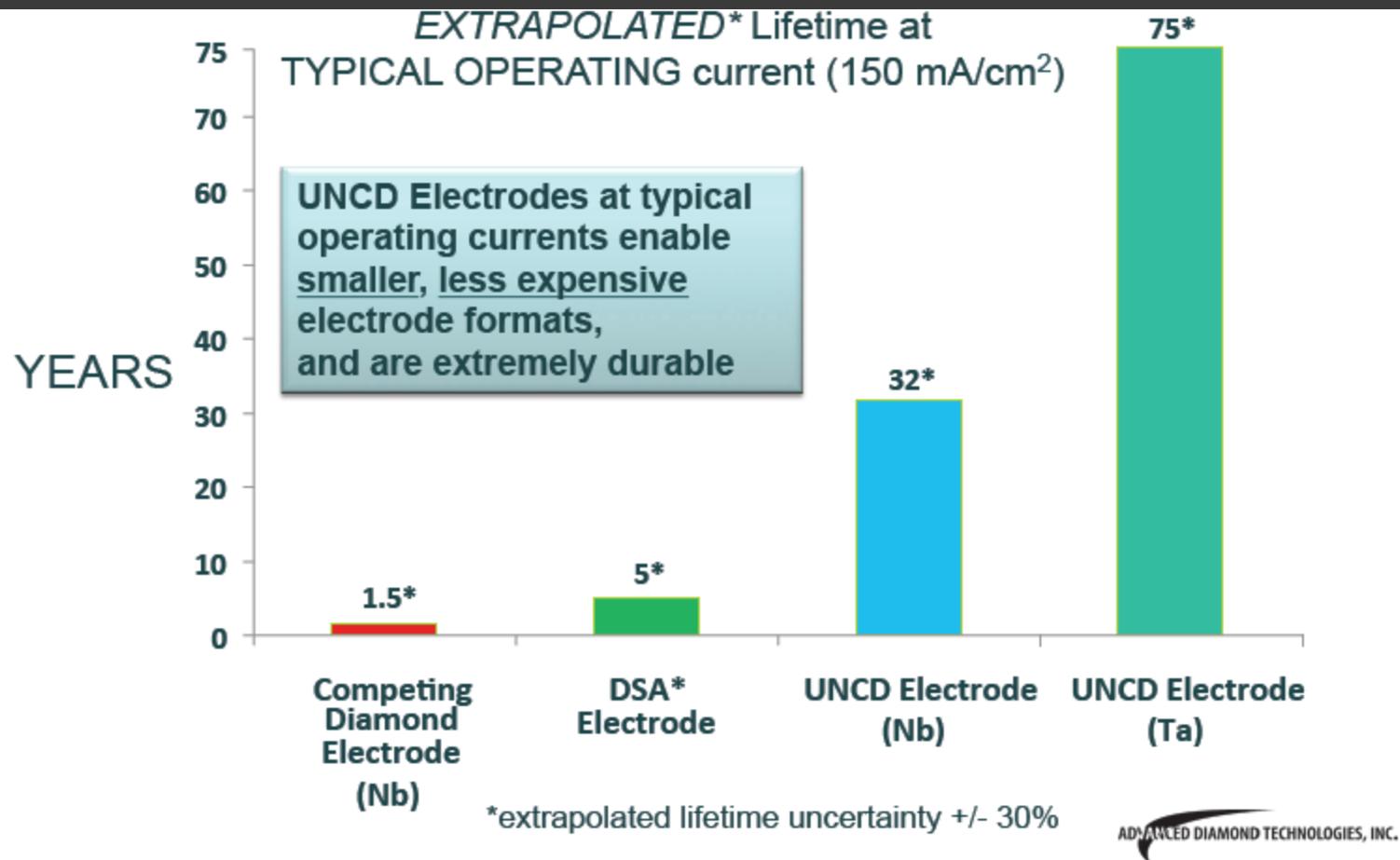
Lime scale removed after very short reverse-polarization at 300 mA/cm².



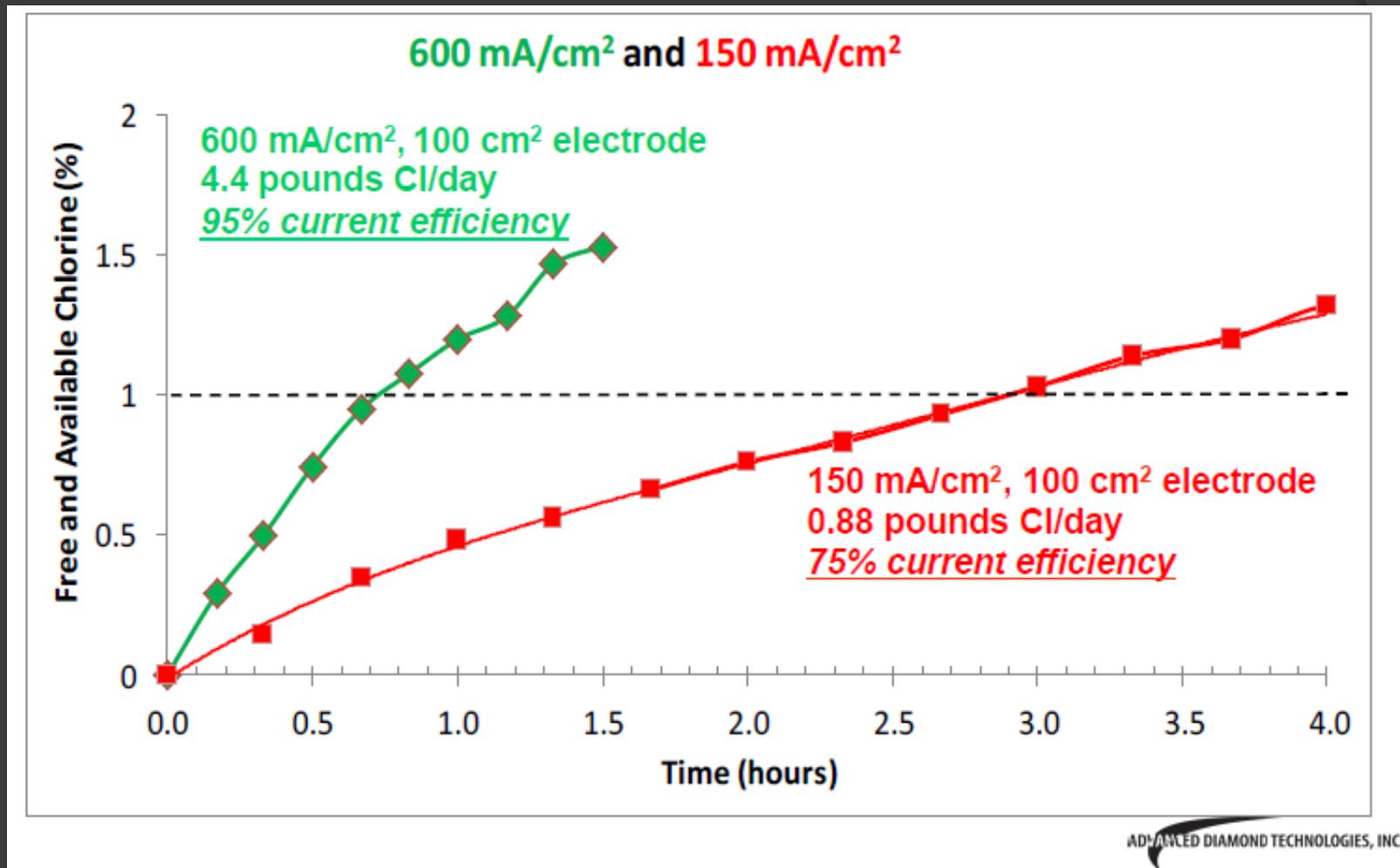
UNCD電極の寿命の比較 (電流密度2000mA/cm²の場合)



UNCD電極の寿命の比較 (電流密度150mA/cm²の場合)

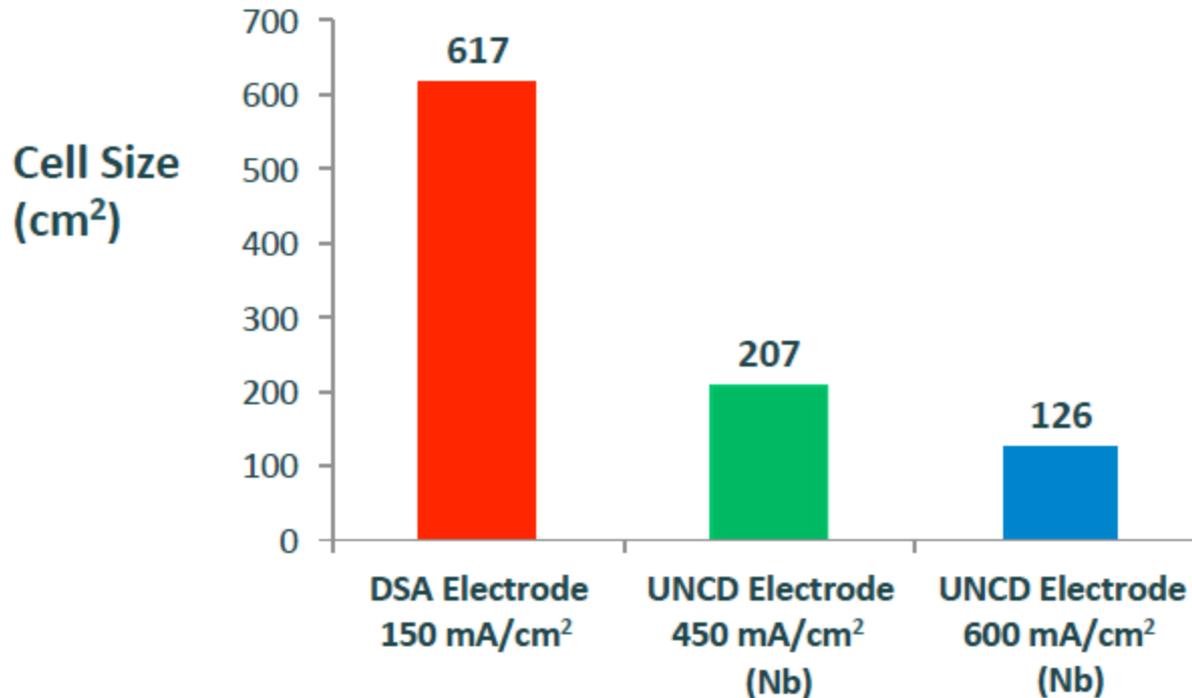


On-Site Generation(OSG)/電流密度による 塩素生成効率データ



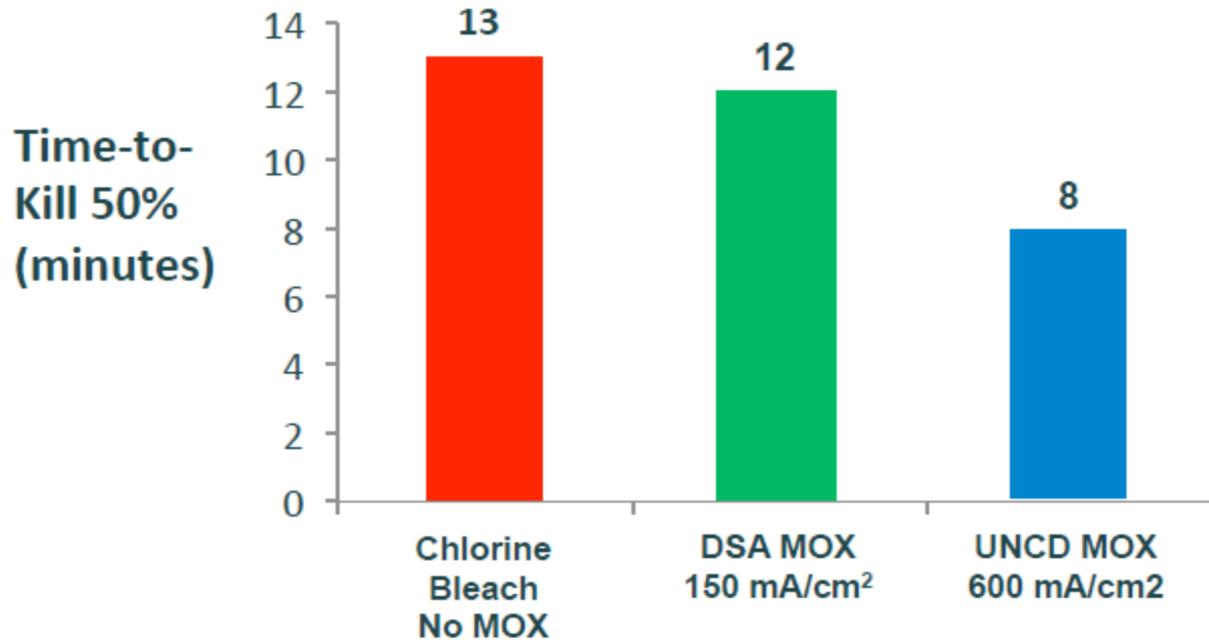
On-Site Generation(OSG)/小電極面積による 塩素生成データ(低運転・投資コスト)

Electrochemical cell size in cm^2 to generate 5 pounds of chlorine per day



35%以上速やかな除菌効率比較データ

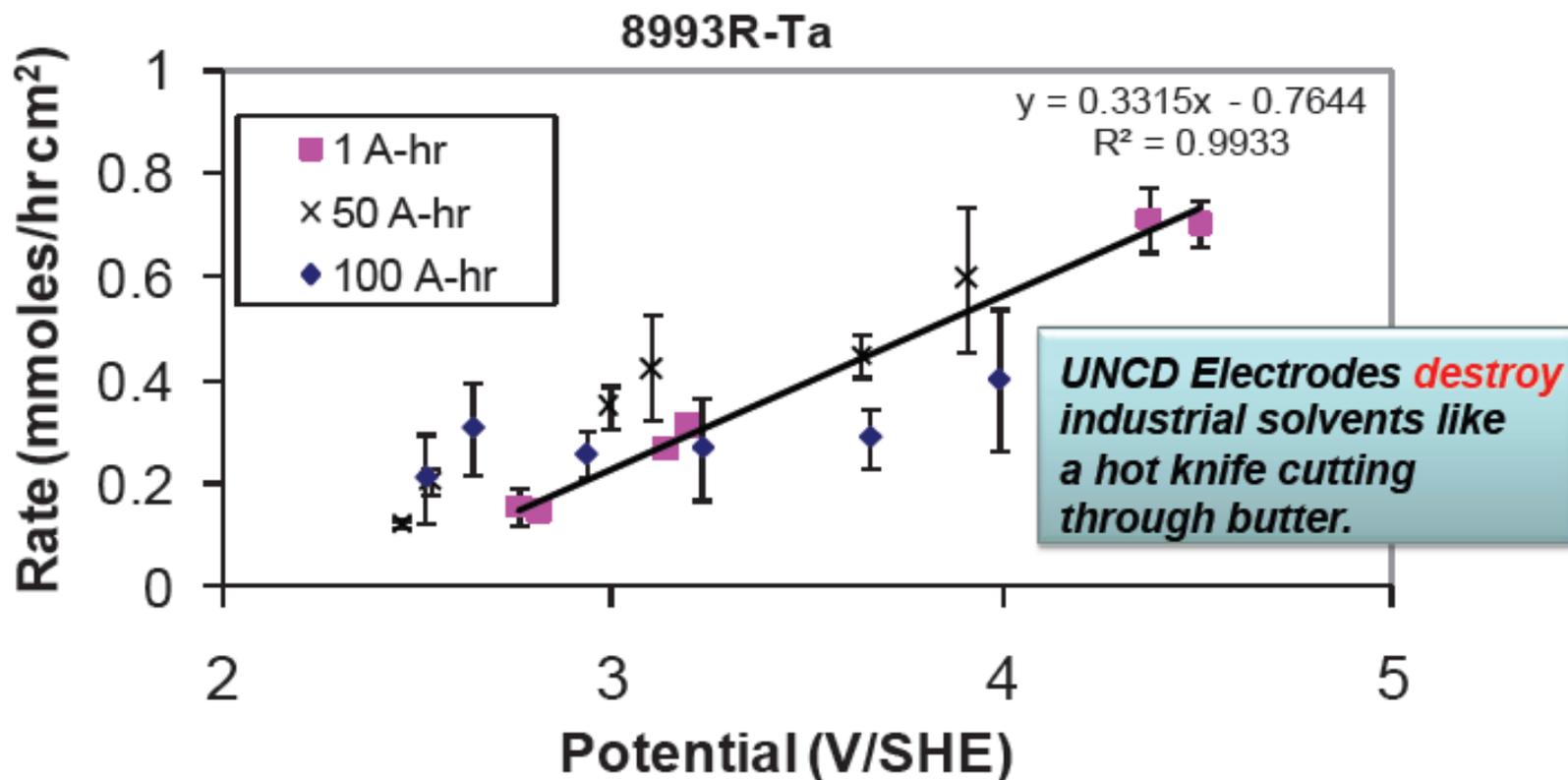
Time to kill 50% of colony forming unit (CFU) bacterial spores (*B. globigii*)



All samples standardized to 5 ppm chlorine

効率的なトリクロロエチレンの破壊（過負荷時）

UNCD Electrodes (Ta*) stressed at 1000 mA/cm² current density for 1-100 hours and the rate of TCE oxidation was measured as a function of current density in a rotating disk reactor.



*Essentially identical results were observed for Nb and Si substrates.

Diamonox Cell



Diamonox Cell

Diamonox Cellは、オンサイトにて酸化剤を作るのを目的としたCellです。主なアプリケーションとして、クーリングタワーや商業用プール、石油および天然ガス採掘に使われる水の浄化等があります。

Diamonox Cellのラインナップは通常製品で4種類ございます。Model 200, Model 400, Model 600, Model 800の4種類あり生成物の量及びCellの大きさにより型式分けされております。

製品性能比較表

Specifications	Model 200	Model 400	Model 600	Model 800
Capacity				
Active electrode area	210 cm ²	420 cm ²	630 cm ²	840 cm ²
Current Density	300 mA/cm ²	300 mA/cm ²	300 mA/cm ²	300 mA/cm ²
Maximum generation of FAC/day ¹	2.3 lb/day (44 g/hr)	4.6 lb/day (87 g/hr)	6.9 lb/day (130 g/hr)	9.2 lb/day (174 g/hr)
Maximum FAC concentration	4,000 ppm (0.4%)	4,000 ppm (0.4%)	4,000 ppm (0.4%)	4,000 ppm (0.4%)
Electrical				
Maximum current	63 A	126 A	189A	252 A
Nominal operating potential	6 Volts DC	6 Volts DC	6 Volts DC	6 Volts DC
Operating Power	378 W	756 W	1134 W	1512 W
Energy per lb FAC	3.8 kW.hr/lb FAC	3.8 kW.hr/lb FAC	3.8 kW.hr/lb FAC	3.8 kW.hr/lb FAC
Electrolyte				
Salt Concentration	1 M (5%)	1 M (5%)	1 M (5%)	1 M (5%)
Salt Consumption (nominal)	13 lb/day (5.75 lb Salt/lb FAC)	26 lb/day (5.75 lb Salt/lb FAC)	40 lb/day (5.75 lb Salt/lb FAC)	53 lb/day (5.75 lb Salt/lb FAC)
Salt	Solar Salt	Solar Salt	Solar Salt	Solar Salt
Minimum flow rate	1 gal/min (3.8 L/min)	2 gal/min (7.6 L/min)	3 gal/min (11.16 L/min)	4 gal/min (15.2 L/min)

Diamonox Cell 寸法表

Model	Width	Height	Depth
Model 200	約203mm(8inch)	約305mm(12inch)	約79mm(3.125inch)
Model 400	約222mm(8.75inch)	約305mm(12inch)	約92mm(3.625inch)
Model 600	約222mm(8.75inch)	約305mm(12inch)	約105mm(4.125inch)
Model 800	約222mm(8.75inch)	約305mm(12inch)	約117mm(4.625inch)

Diamonox Cell

Diamonox は主に、ステンレスエンドプレートとPVDFのフレームベースとフッ化シリコンのガスケットにて構成されており、電極にはUNCD(導電性多結晶ダイヤモンド)電極とタングステン電極を使用しております。

また、Diamonoxは逆極性によるセルフクリーニング機能も 搭載しており24時間から72時間の使用で約1分～5分程度逆極性にてお使いになることでセルフクリーニングを行うことが可能です。これによりメンテナンスの際分解することなくお使いになれます。

DIAMONOX™



Above: Diamonox Electrochemical Cell - Model 800

アプリケーション

- Clean-in-place
- Cooling towers
- Drinking water purification
- Electrochemical synthesis
- Groundwater remediation
- Industrial wastewater
- On-site Generation (OSG) of oxidants
- Producer water
- Sludge reduction
- Swimming pool & hot tub chlorination/disinfection