

Ur Water News



主題一：軟化離子交換樹脂計算

TRIOGEN

主題二：中壓UV燈系統特性與運用

SIEMENS

主題三：

全新LabXT實驗室超純水產品



主題一：離子交換樹脂計算

軟水水量和採水時間

- 樹脂量為800L，水量為10CMH，硬度為150ppm，陽樹脂JET120Na交換容量2eq/L，工作交換容量1.34eq/L
 - 樹脂總工作交換容量
 $=800L * 1.34eq/L = 1072eq$
 - 取10%做為安全系數=965eq
 - 每小時水量所含硬度= $10T/H * 1000L/H * 150ppm(100mg/L) = 1500g/h$
 - 當量= $1500g/h / 50mg/meq = 30eq/h$
 - $965eq(樹脂總交) / 30eq/h = 32.16h$
 - 總產水量= $32.16h * 10t/h = 321.6T$



主題一：離子交換樹脂計算

軟水水量和採水時間—計算數據

2. ORIGIN AND PRE-TREATMENT OF THE WATER

Origin CITY WATER
 Pre-treatment GAC

水質分析

3. WATER ANALYSIS [meq/L]

| | | | | | |
|-------------------|-------|------------------------|-------|---|---------------------------|
| Ca : | 2.000 | Cl : | 1.290 |) | |
| Mg + Fe : | 1.000 | SO ₄ : | 1.210 |) | EMA : 2.500 |
| Na : | 2.000 | NO ₃ : | 0.000 |) | |
| K : | 0.000 | HCO ₃ : | 2.500 | | |
| NH ₄ : | 0.000 | | | | SiO ₂ : 0.3917 |
| <hr/> | | <hr/> | | | |
| Total Cations | 5.000 | Total Anions | 5.000 | | |
| | | Free CO ₂ : | 0.287 | | |

操作參數

Temperature 25 °C Approximate pH 7.3 @ 25°C
 Organics 3 mg/L as KMnO₄ Approx. conductivity 478 μS/cm @ 25°C

4. OPERATION DATA

| | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|
| Flow rate per line | 10.0 m ³ /h net | 10.0 m ³ /h gross |
| Running time | 32.0 hours | 320 m ³ net run |
| Regenerants | 26 % NaCl | |





主題一：離子交換樹脂計算

水量和採水時間—計算數據

| 6. CALCULATION OF THE EXCHANGERS | | |
|--|----------|--------------------|
| Resin choice | 樹脂型號 | Amberlite IR120 Na |
| Resin volume [litres] | 樹脂數量 | 800 |
| Running time [h] | | 32.0 |
| Gross throughput [m ³] | 樹脂工作交換容量 | 322 |
| Ionic load [eq] | | 967 |
| Operating capacity [eq/l R] | | 1.21 |
| Flow-rate [BV/h] | 採水型態 | 12.5 |
| Regenerant mode | | Co-flow |
| Regenerant type | | NaCl |
| Concentration [%] | 再生濃度 | 10.0 |
| Regenerant ratio [% theory] | | 212 |
| Regenerant Level [g/L R] | | 150 |
| Total regen. [kg 100%] | 再生劑量 | 120 |
| Consumption [g/m ³ treated water] | | 375.0 |
| Excess of regenerant [eq] | | 1084 |
| Dilution water [m ³] | | 0.7 |
| Regen. displacement [m ³] | | 1.6 |
| Fast rinse [m ³] | | 2.4 |
| Backwash water [m ³] | | 2.4 |
| Total waste water [m ³] | 廢水總量 | 7.5 |
| TDS of waste [meq/L] | | 405 |
| Safety factors | | 0.90 |
| Leakage [meq/L] | 洩漏量(水質) | 0.03 |



主題一：離子交換樹脂計算

軟化樹脂使用量

- 已知再生周期，採水時間，水量，硬度，求樹脂使用量。
- 再生周期為24小時，水量為 5T/H，水中硬度為100ppm。
- 總水=24H*5T/H=120T=120000L/h
- $100\text{ppm} * 120000\text{L/h} = 12000\text{g}$
- $12000\text{g/h} / 50\text{g/eq} = 240\text{eq}$
- $240\text{eq} / 1\text{eq/l} / 0.8(\text{安全係數}) = 300\text{L}$





主題一：離子交換樹脂計算

計算混床樹脂用量、桶槽大小與總採水量

- 已知流量10T/H，進水水質為2us/cm，總樹脂量=10T/H/40BV/H=250L；使用陽樹脂100L，陰樹脂200L，求採水天數。
- 一般裝填高度最低為1.2M
- $0.3\text{m}^3/1.2\text{m}=0.25\text{m}^2$ 半徑=0.28m
- 採水量：進水2us/cm查數據得水中含NaCl 約為0.9ppm
- $0.9\text{mg/l}/58.5\text{mg/meq}=0.0153\text{meq/l}=0.0153\text{eq/m}^3$
- $100\text{L} * 1\text{eq/L} * 0.8 = 80\text{eq} / 0.0153\text{eq/m}^3 = 5228\text{m}^3 / (10\text{m}^3/\text{h} * 8\text{h}/\text{d}) = 65\text{天}$



主題二：中壓UV系統

中壓UV燈系統特性與運用





主題二：中壓UV系統

中壓UV與低壓UV的特性

■ 中壓UV

- 水銀燈管壓力: 102 到103 Torr.
1Torr=1mm的水銀柱高柱.
- 燈管操作電壓為1000V到2000V, 這表示中壓UV的電源系統須含有1變壓器, 以提升電壓.
- 水銀電漿溫度為攝氏593度到815度.
- 所有的水銀在此操作溫度下, 會全部蒸發為氣體.
- 發散從180-400nm的全幅波長.

■ 低壓UV

- 水銀燈管壓力: 10⁻³ 到 10⁻²Torr.
- 燈管操作電壓為120V到240V.
- 水銀電漿溫度為攝氏40度到49度.
- 水銀在操作溫度下, 部份蒸發為氣體.
- 發散從185nm及254nm的二點波長.





主題二：中壓UV系統

有關糖液穿透率的影響

■ 穿透率：

- 在特定的紫外線光源，其施加於微生物上的總有效能量，是與流體的UV穿透率息息相關。穿透率又與流體的深度(亦即燈管反應器(chamber)的金屬管壁與石英玻璃罩之間距)及流體的吸收係數有關。流體的吸收係數又與流體內所含的溶解及懸浮物的種類與總量有關。
- 一般來說鐵離子及有機物質對於UV的吸收有著最大的影響，但是鹼基離子並不吸收UV能量。





主題二：中壓UV系統

有關糖液穿透率的影響

- 在UV殺菌器安裝前，進水水質必須達到濁度小於10NTU，色度小於15TCU及鐵離子小於0.2ppm的要求。
- 使用UV殺菌器的效率是決定於水或者流體的穿透率，因此前過濾器建議使用至少5um的濾心，以除去懸浮物質。而所欲使用UV殺菌器的流體，必須確認其UV能量的吸收係數，以便設計使用正確的UV殺菌器的大小。

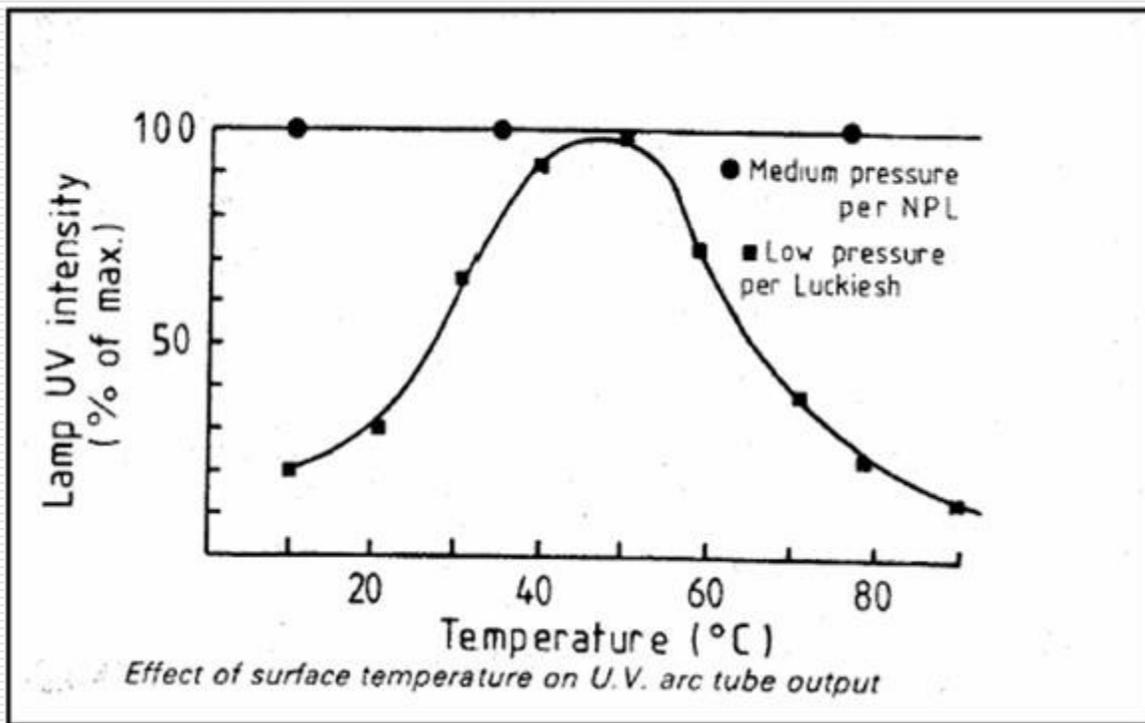




主題二：中壓UV系統

流體溫度對UV系統的影響

- 其他影響UV殺菌器的因素：
 - UV燈管的能量輸出亦取決於初級電壓輸出及燈管壁的溫度。
 - 附表顯示的是溫度對254nm輸出能量的影響。





主題二：中壓UV系統

流體溫度對UV系統的影響

- 請注意當溫度為攝氏12度時，其殺菌幅射的UV輸出能量僅餘22%。
- 因此，對過熱或過冷的流體其UV的設計必須使用高輸出功率的UV燈，以得到如同於攝氏40度可得100%UV輸出，適當足夠的照射量。



LabXT全新登場

- ❑ 西門子IONPURE推出全新 LabXT實驗室專用高度純水膜塊。
- ❑ IONPURE LabXT膜塊提供了可靠新選擇，提供更符合經濟成本產品，並可以替換 Millipore's Elix®系列的膜塊。
- ❑ IONPURE生產的 LabXT膜塊可直接對應Elix®系統的流量和水質要求。



LabXT系列特點

□ LabXT系列特點

- 採用天然的聚矽製作而成。
適用於食品,生技製藥,
- 接線與接管與Elix®模塊規格相符。
- 保證操作無洩漏問題。
- 性能經過世界各地驗證與檢視。
- 採用電去離子技術。
- 4段有效的流程設計。

| Millipore Elix® System | Ionpure® LabXT Replacement Module | Module Flow Rate |
|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Elix 3 | IP-LabXT 3 | 3 l/h |
| Elix 5 | IP-LabXT 5 | 5 l/h |
| Elix 10 | IP-LabXT 10 | 10 l/h |



主題三：

全新LabXT實驗室CEDI

LabXT進水水質規範

- 進水採用逆滲透系統產水。
- 進水導電度需低於60 μ S/cm(包含CO₂與Silica濃度)
- TOC需小於500ppb。

| CEDI Feed Water Specifications* | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Water Quality | RO Permeate |
| CEDI Feed Water Conductivity | <60 μ S/cm |
| CO ₂ | <30 ppm as CO ₂ |
| Temperature | 5-35 °C |
| Total Chlorine | <0.02 ppm as Cl ₂ |
| Inlet Pressure | 0.5 – 1.5 bar |
| TOC | 500 ppb as C |

主題三： SIEMENS 全新LabXT實驗室CEDI

LabXT性能與規格

| CEDI Performance** | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Recovery | 60% |
| Flow Rate (LabXT 3, 5 and 10) | 3 l/h , 5 l/h and 10 l/h |
| Product Resistivity | >5 MΩ-cm (10-15 MΩ typical) |
| TOC (with RO pretreatment) | < 30 ppb |
| Silica (SiO ₂) | > 99.9% removal |

** When installed in Millipore ELIX® system

| Physical Specifications | | | |
|-------------------------|----------------------------|-------------|-------------------|
| Module | Dimensions in (mm) | | Weight lb (kg) |
| | Depth (Includes elbows) | Width | |
| LabXT 3 | 4.08 (103.6) | 2.23 (56.6) | 2.3 (1.04) |
| LabXT 5 | 4.58 (116.3) | 2.23 (56.6) | 2.8 (1.27) |
| LabXT 10 | 5.08 (129.0) | 2.23 (56.6) | 3.3 (1.50) |



備註：材料說明

□ PSF 聚諷 Polysulfone

在-100°C~150°C之機械強度高，電氣特性保持穩定。耐溫UL746，HDT均為150°C以上。耐藥品性佳，耐熱水及水蒸氣最突出，在溫度變化下，均能保持優良之電氣特性。高溫下可耐氧及臭氧之劣化。無毒、符合FDA規範，琥珀色透明。耐酸鹼性佳、未充填時透明性佳。耐溶劑性、離型性及流動性差。