

軟水化用 強酸性カチオン樹脂
INDION® 225 NaF (食品工業用)

軟水化用 食品グレード
強酸性カチオン交換樹脂
INDION® 225NaF

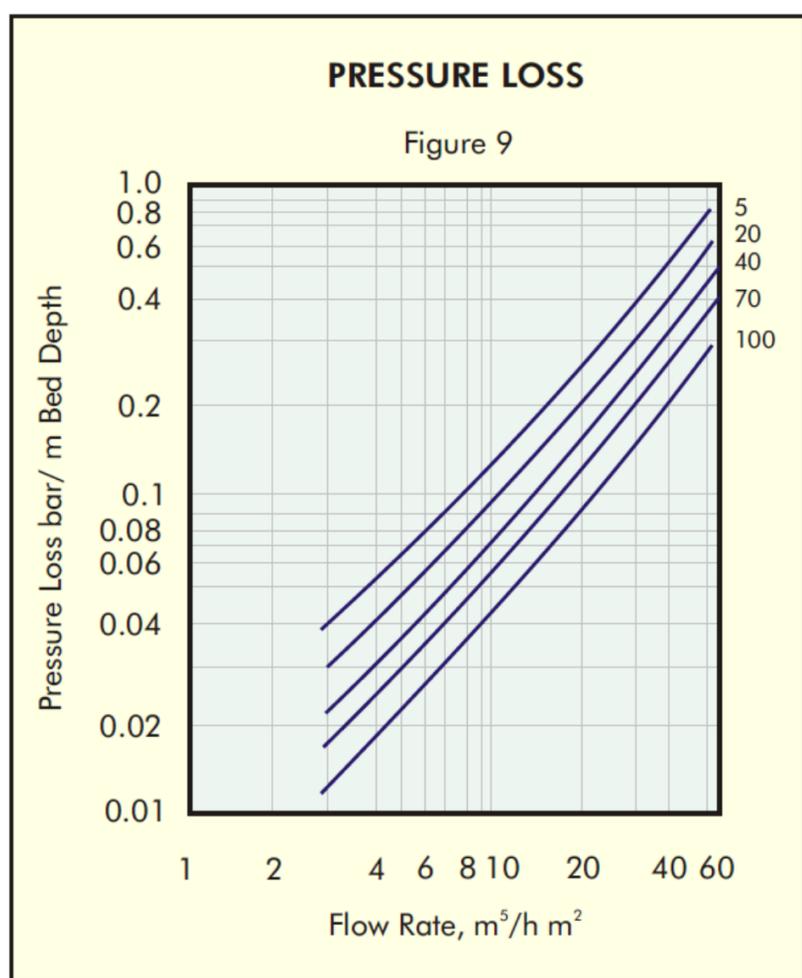
INDION® 225NaFは、一般工業用225Naをベースに、食品工業用に改良されたものです。主に、塩化ナトリウム(NaCl)にて、再生、再使用してきます。

INDION® 225NaFは、アメリカ合衆国FDA(Food and Drug Administration)の定める“人間向け食品処理に使われるもの”の要求を満しています。
USFDA section 21, Code of Federal Regulations(CFR) paragraph 173.25

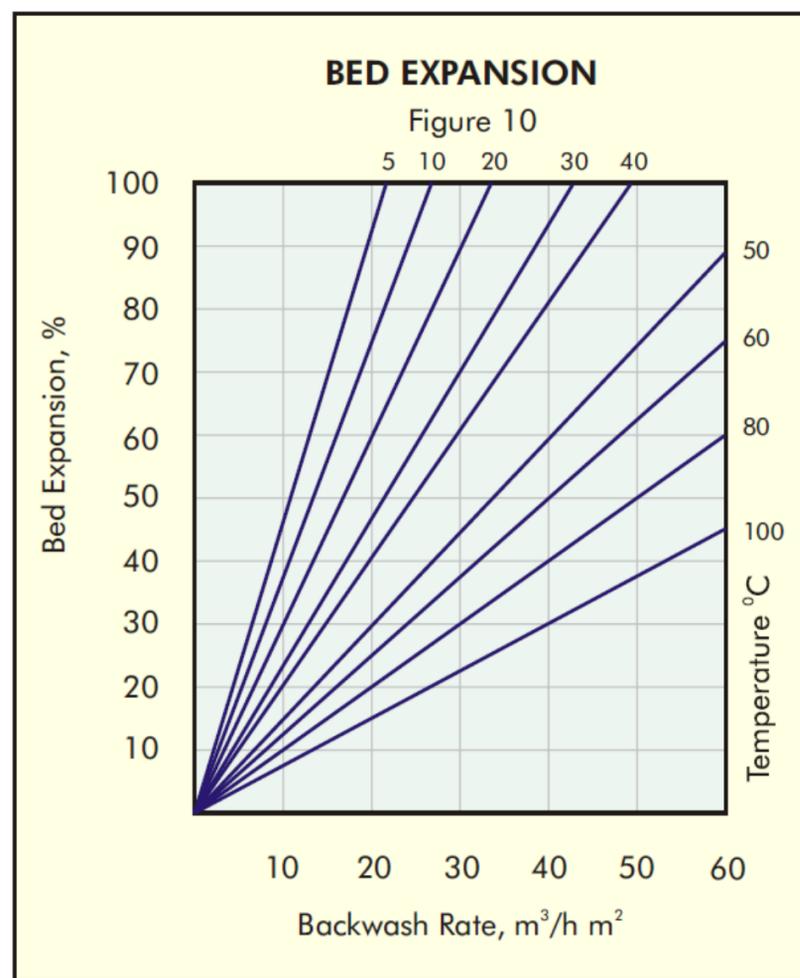
一般的特性	225NaF
外観	黄金色にやや茶色を帯びている
素材	スチレン/ジビニルベンゼン重合体
機能上の分類	スルホン酸基
イオン化タイプ (出荷時)	Na型
総交換容量	2.0meg/ml-R (最小)
含水率	43~50%
逆洗沈降密度	830g/l-R (およそ)
粒径 >1.2mm <0.3mm	0.3~1.2mm 5%以下 1%以下
均一係数	1.7 (最大)
最高使用温度	140℃
pH範囲	0~14
耐還元剤性	おおむね○
耐酸化剤性	△又は× (次亜塩素酸は除去されること)
有機物抽出量 USFDA 21 CFR 173.25	1mg/l 最大 (脱イオン水) 1mg/l 最大(15v/v% エタノール)

一般的運転条件	Co-flow再生	Counter current再生
充填高さ	0.75m 最小	1.0m 最小
運転流速	45m ³ /Hr/m ² 最大	45m ³ /Hr/m ² 最大
差圧	Figure 9 参照	Figure 9 参照
逆洗展開率	Figure 10 参照	Figure 10 参照
逆洗	9m ³ /Hr/m ² 5分または逆洗水が清澄になるまで	9m ³ /Hr/m ² 5分または逆洗水が清澄になるまで
再生薬品	塩化ナトリウム (10~15W/V%)	塩化ナトリウム (10~15W/V%)
再生流量	2~4BV/Hr	2~4BV/Hr
再生薬品注入時間	20分最小	20分最小
スローリンス	1~2BV 再生流量にて	1~2BV 再生流量にて
ファーストリンス	3~4BV 運転流量にて	3~4BV 運転流量にて

差圧



逆洗展開率



再生サイクルあたりの交換能力 (OBR)

1. Co-flow再生

運転時の通水方向と、再生用塩水の通液方向が同じであること

上→下へ通水運転、上→下へ通液再生

ほとんどの軟水器はこの方法をとっていると思われます

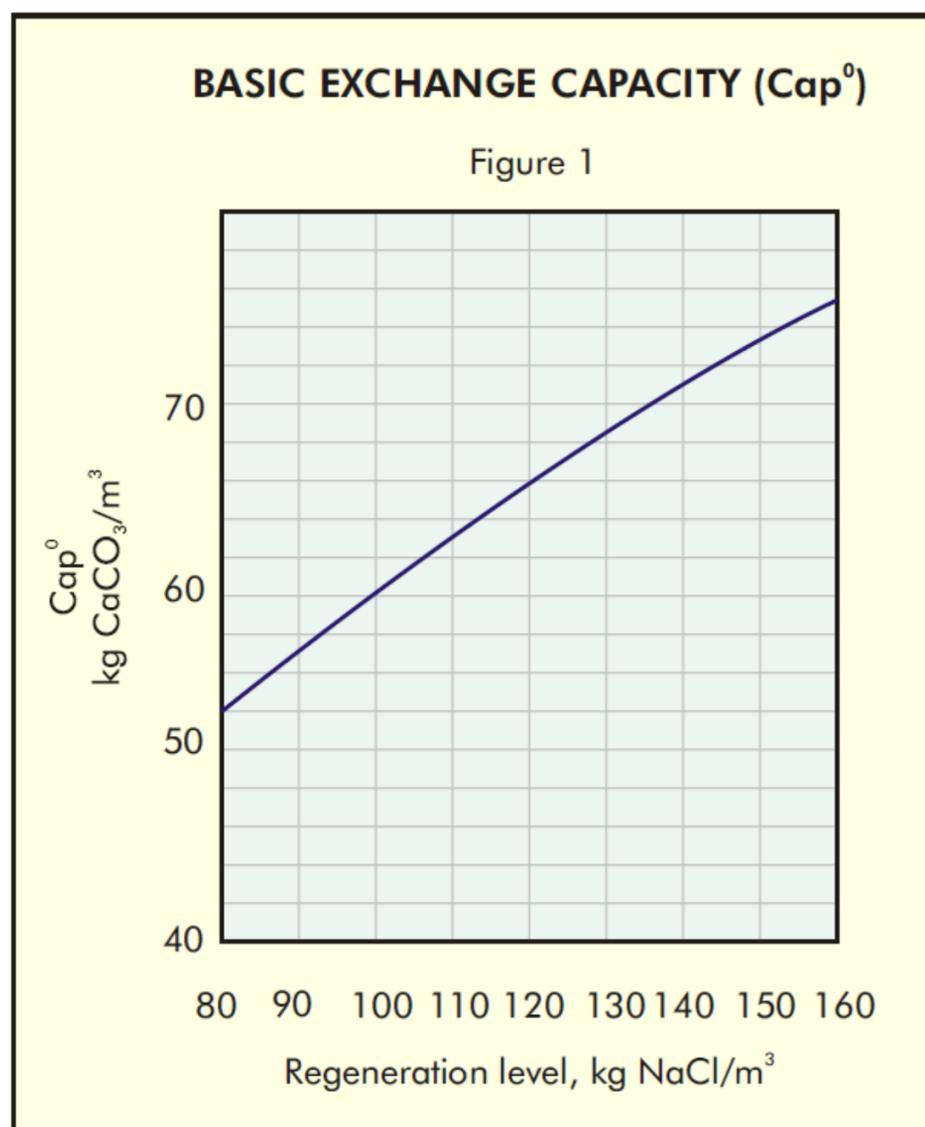
また、下→上へ通水運転、下→上へ通液再生もCo-flow再生です

TableおよびFigure 1に示した再生レベル見合いの基本交換能力値(Cap⁰)に、A,B,Cの3点の係数を掛けた値が次回再生までの交換能力(OBR)になります

再生レベルとは、樹脂1ℓ (又は1m³) あたりに何グラム (又はkg) の再生剤を使うのかということ
多く再生剤を消費するほうが交換能力は上がる

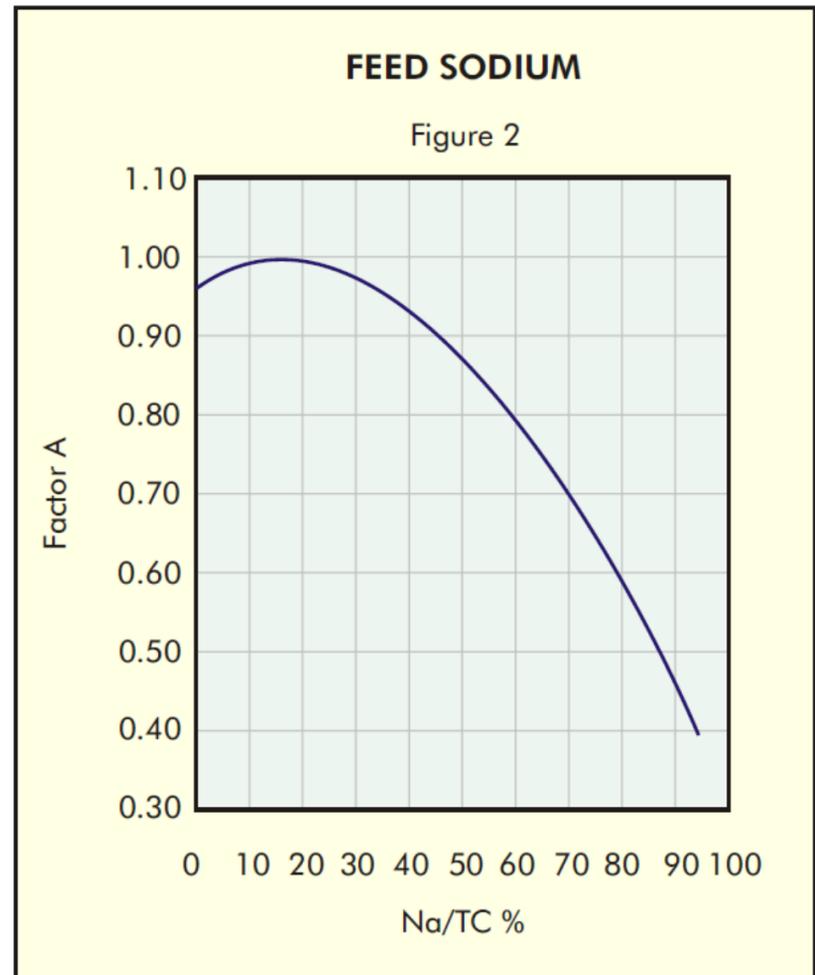
$$Cap = Cap^0 \times A \times B \times C$$

Table 1 Basic Exchange Capacity (Cap ⁰) at Different Regeneration Levels	
Regeneration Level kg NaCl/m ³	Cap ⁰ kg CaCO ₃ /m ³
80	52.0
100	58.6
130	66.5
160	72.7



ファクターA(Na/TC%)
 原水の全陽イオン中のナトリウムの割合(TCはTotal Cation)
 ナトリウムの割合が高くなると変換能力は落ちてしまう
 (水質分析が難しい状況では0.6~0.8で仮計算)

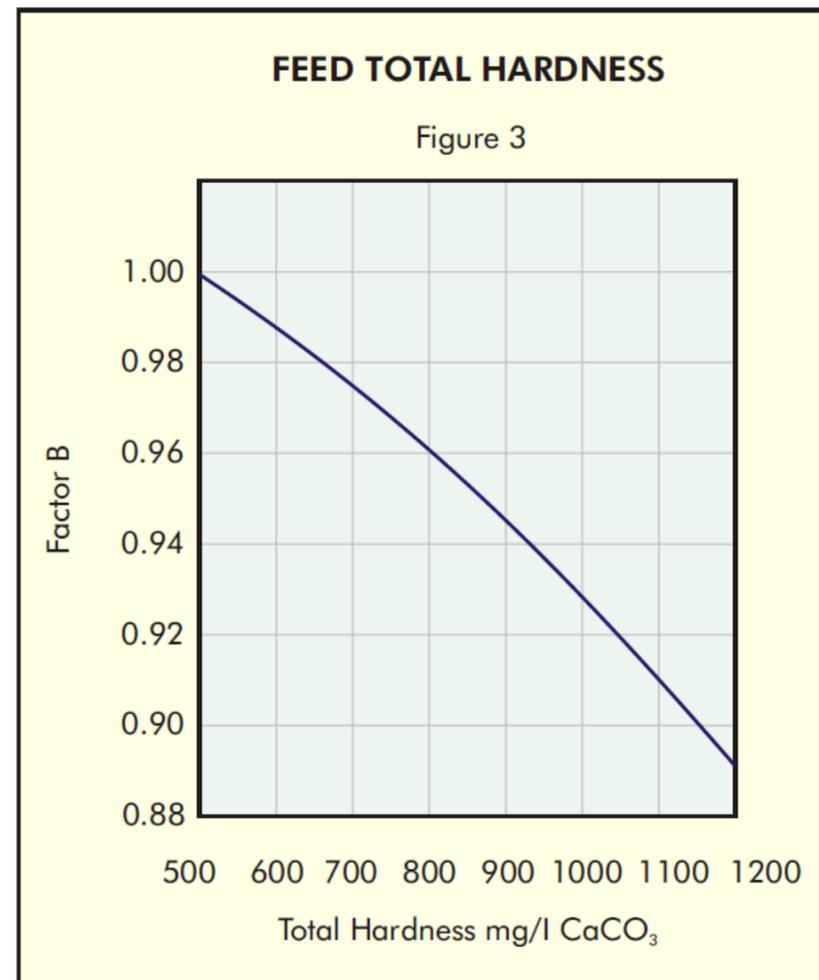
Table 2 Capacity Correction Factor A For Feed Sodium	
Na/TC (%)	Factor A
0	0.96
20	1.00
40	0.92
60	0.80
80	0.61
95	0.39



ファクターB (原水の硬度濃度)

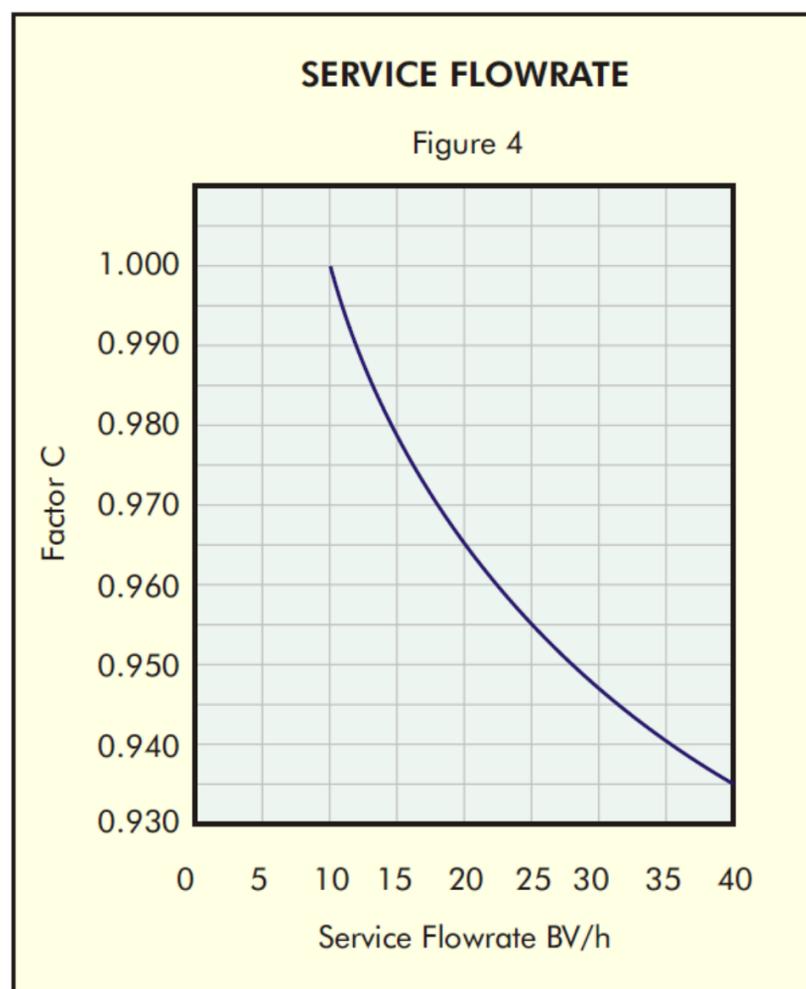
原水の全硬度の500PPMを超える場合、変換能力は落ちてしまう
 しかし、500PPMを超えるケースは少ないと思われる

Table 3 Capacity Correction Factor B For Feed Total Hardness	
Feed Total Hardness mg/l CaCO ₃	Factor B
500	1.00
800	0.96
1000	0.93
1200	0.89



ファクターC (運転流速)
運転流速(SV値)が高くなると交換能力は落ちてしまう
(BV/H…樹脂量の何倍量/時間 = SV値)

Table 4 Capacity Correction Factor C For Service Flowrate	
Service Flowrate BV/h	Factor C
10	1.000
15	0.980
20	0.965
25	0.955
40	0.935



2.Counter Current再生

運転時の通水方向と、再生用塩水の通液方向が逆であること
 上→下へ通水運転、下→上へ通液再生

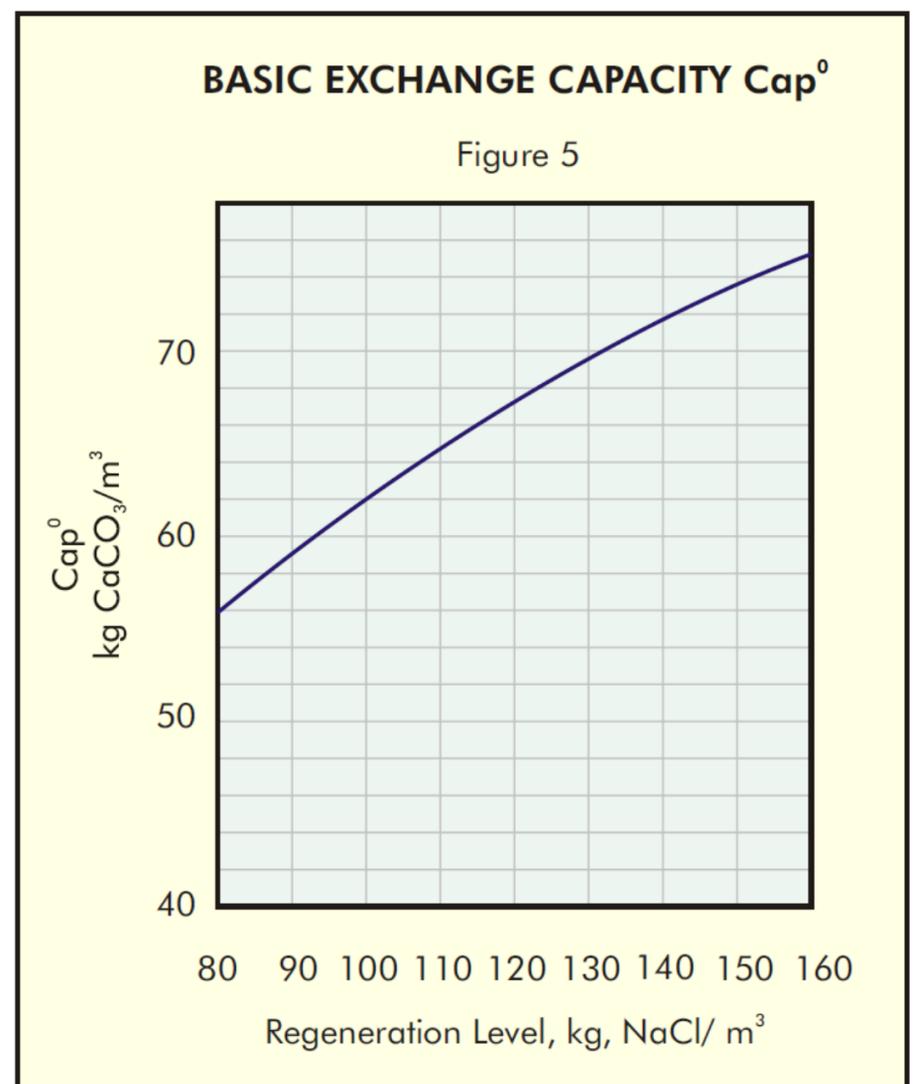
- ◆ 運転時の出口側から新しい塩水で再生するので、通常のCo-flow再生よりもより良い処理水質が得られやすい。
- ◆ 硬度等の処理対象物の濃度が高い場合、Co-flow再生との差が表れやすい
- ◆ Co-flow再生よりもOBRが高くなる

Table 5 および Figure 5 に示した再生レベル見合いの基本交換能力値 (Cap⁰) に D,E,Fの3点の係数を掛けた値が次回再生までの交換能力(OBR)になります

注：Co-flow再生も“Cap⁰”と書かれています。Table , Figureが1か5をご確認ください。

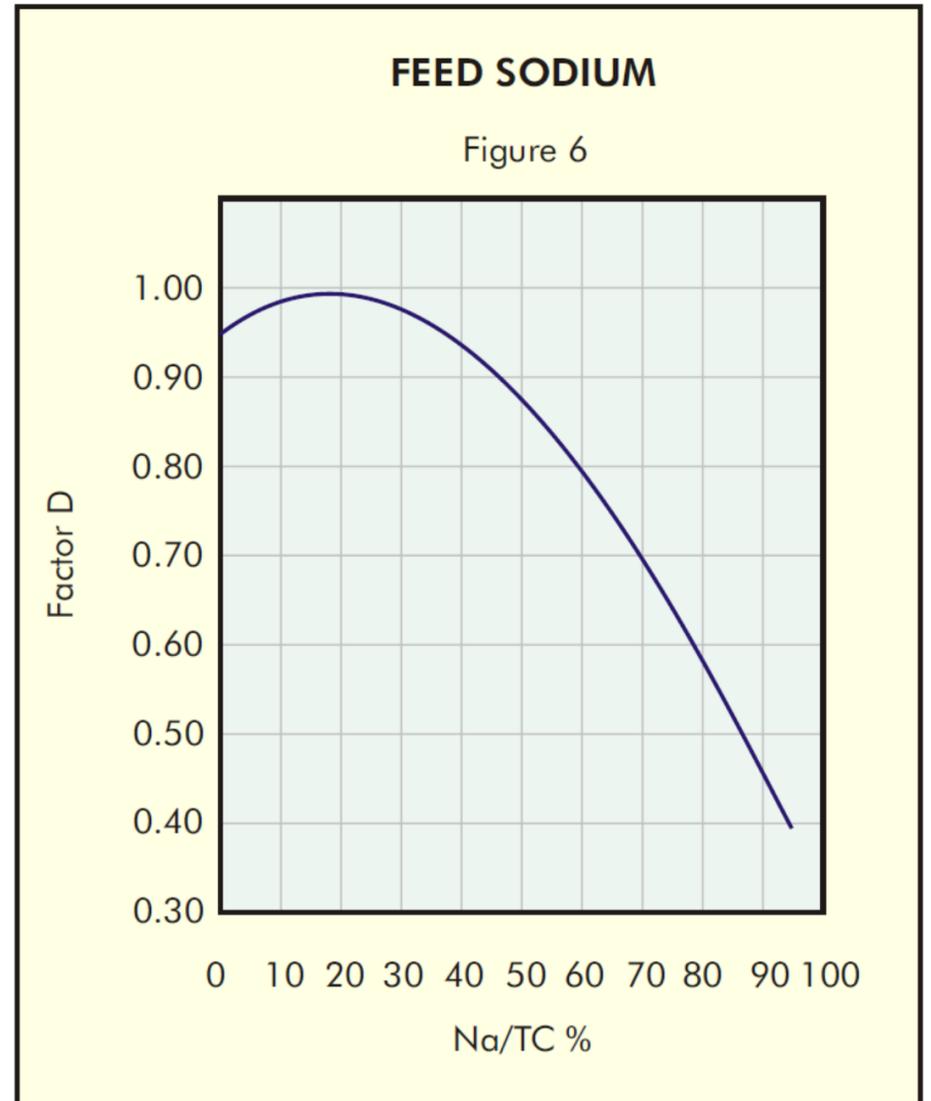
$$\text{Cap} = \text{Cap}^0 \times D \times E \times F$$

Table5 Basic Exchange Capacity (Cap ⁰) at Different Regeneration Levels	
Regeneration Level kg NaCl/m ³	Cap ⁰ kg CaCO ₃ /m ³
80	56.0
100	63.0
130	68.5
160	75.0



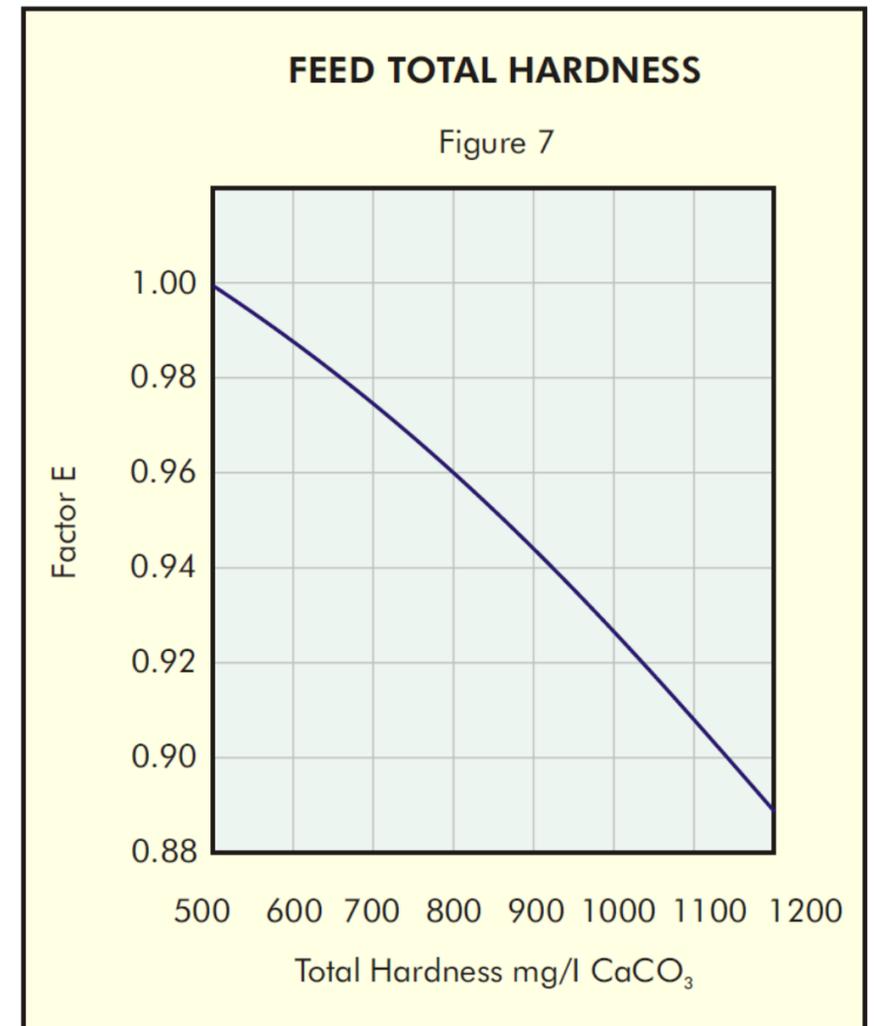
ファクターD (Na/TC %)
 原水の全陽イオン中のナトリウムの割合

Table 6 Capacity Correction Factor D For Feed Sodium	
Na/TC (%)	Factor D
0	0.96
20	1.00
40	0.92
60	0.80
80	0.61
95	0.39



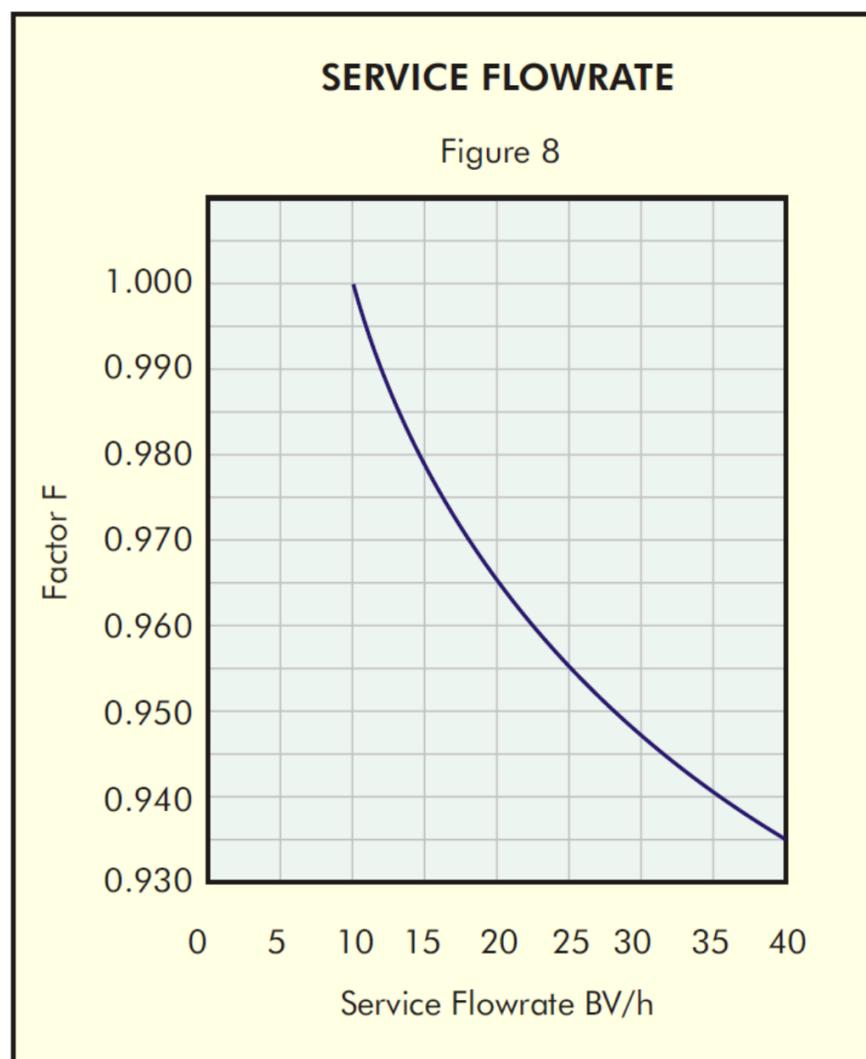
ファクターE (原水の硬度濃度)

Table 7 Capacity Correction Factor E For Feed Total Hardness	
Feed Total Hardness mg/l CaCO ₃	Factor E
500	1.00
800	0.96
1000	0.93
1200	0.89



ファクターF (運転流速)

Table 8 Capacity Correction Factor F For Service Flowrate	
Service Flowrate BV/h	Factor F
10	1.000
15	0.980
20	0.965
25	0.955
40	0.935



再生薬液の品質について

イオン交換樹脂は鉄の沈殿物によって官能基が汚染されると性能が著しく低下します
原水に鉄が含まれる場合は、
その濃度を低く抑える（前処理する）と共に再生薬液には鉄や他の重金属が含まれないことが大切です。

イオン交換樹脂は酸化剤によって物理的強度が低下します
原水はもちろん、再生液にも遊離塩素は含まれないことが大切です

- ・できるだけ高純度の薬品（塩）を使い、脱塩素された水で再生していくことがより良い結果を得られます

荷姿

HDPE 25ℓ入袋

スーパーサック（フレコン） 1000ℓ入

保管

イオン交換樹脂を乾燥させることは避けて下さい
長期保管する場合は定期的にチェックし、乾燥しはじめているときは
脱ミネラル水（純水）で十分に湿潤状態になるよう管理して下さい
日陰に保管して下さい
保管場所の温度は20～40℃が推奨されます