

A 200

Dotyczy następujących rodzajów i zakresów granulacji ziaren
Standard, PL, FL, DL, S, Purofine i Puropack

8 listopada 2002

Anionit silnie zasadowy Typ II

PUROLITE

© 1998 THE PUROLITE COMPANY

A 200

Dane techniczne

OPIS PRODUKTU

Purolite A 200 jest silnie zasadową żelową żywicą jonowymienną typu II o dużej pojemności roboczej, znakomitej efektywności regeneracji i dobrej charakterystyce płukania. **A 200** usuwa wszystkie aniony, w tym krzemionkę i CO₂, jednak największą skuteczność wykazuje w stosunku do wód o dużej zawartości silnych kwasów. **A 200** może być stosowany we wszystkich typach aparatury demineralizacyjnej, gdzie wymagana jest duża pojemność robocza i znakomite wyniki regeneracji. **Purolite A 200** wykazuje doskonałą trwałość fizyczną, która pozwala na długotrwałe użytkowanie i wysoką efektywność działania.

Purolite A 200 można regenerować chlorkiem sodu w celu usunięcia zasadowości pochodzącej z różnych wód. Dealkalizacja przez wymianę jonową zapobiega tworzeniu nierozpuszczalnych osadów węglanowych i zapobiega korozji w wyniku tworzenia się kwasu węglowego. W niektórych przypadkach dealkalizacji stosuje się małe ilości wodorotlenku sodu w połączeniu z solą, aby poprawić pracę żywicy. Dodatek ten zwiększa pojemność roboczą, zmniejszając jednocześnie poziom krzemionki oraz możliwość zanieczyszczeń substancjami organicznymi.

Tabela 1 – Typowe właściwości fizyczne i chemiczne

| | |
|---|--|
| Struktura polimeru | Polistyren żelowy sieciowany diwinylobenzenem |
| Grupy funkcyjne | R(CH ₃) ₂ (C ₂ H ₄ OH)N ⁺ |
| Forma fizyczna | Sferyczne ziarna |
| Forma jonowa (przy wysyłce) | Cl ⁻ |
| Zakres wielkości cząstek | +1,2 mm < 5%, -0,3 mm < 1% |
| Współczynnik jednorodności | max. 1,7 |
| Efektywna wielkość | 0,50 mm (średnio) |
| Retencja wilgoci, forma Cl ⁻ | 45-54% |
| Pęcznienie odwracalne (Cl ⁻ →OH ⁻) | 15% |
| Ograniczenie pH | brak |
| Maksymalna temperatura pracy* | 40°C (postać OH ⁻), 85°C (postać Cl ⁻) |
| Odporność chemiczna | nie ulega zmianom pod wpływem rozcieńczonych kwasów, zasad i większości rozpuszczalników |
| Pęcznienie nieodwracalne | 5% |
| Ziarna prawidłowe | min. 90% |
| Sferyczność | min. 90% |
| Gęstość nasypowa | 700 g/l |
| Całkowita pojemność wymienna | min. 3,5 val/kg wagowo min. 1,3 val/l objętościowo |
| Pojemność wymienna grup silnie zasadowych | 3,4 val/kg (średnio) 1,2 val/l (średnio) |

*Dotyczy pracy ciągłej

Tabela 2 – Ograniczenia dla wody zasilającej

| | |
|---|----------|
| Maksymalna ilość wolnego chloru | 0,05 ppm |
| Maksymalna zawartość żelaza i ciężkich metali | 0,1 ppm |

Tabela 3 – Standardowe warunki pracy

| Operacja | Szybkość | Roztwór | Czas, min | Ilość |
|--------------------|--|-----------------------|-----------|----------|
| Eksploatacja | 8-40 OZ/h* | Woda zdekationizowana | - | - |
| Płukanie wsteczne | 6-7,5 m/h (10°-20°C) | Woda surowa | 5-20 | 1,5-4 OZ |
| Regeneracja NaOH/l | 2-4 OZ/h | 2-4% NaOH | 60 | 40-120 g |
| Płukanie (wolne) | 2-4 OZ/h (taka sama jak przy regeneracji) | Woda zdekationizowana | 60 | 2-4 OZ |
| Płukanie (szybkie) | 8-40 OZ/h (taka sama jak przy eksploatacji) | Woda zdekationizowana | - | 3-6 OZ |

Ekspansja złoża przy płukaniu wstecznym 50-75%

Wolna przestrzeń nad złożem 100%

*OZ = Objętość złoża

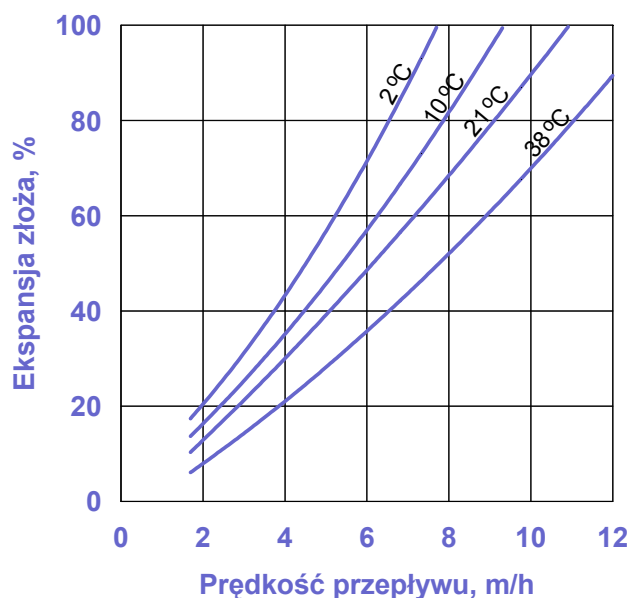
REGENERACJA

Purolite A 200 dostarczany jest w postaci chlorkowej i należy regenerować go wodorotlenkiem sodu dobrej jakości. Zarówno podczas szybkiego jak i wolnego płukania następuje usunięcie czynnika regenerującego ze złoża jonitu. Wolne płukanie wypiera czynnik regenerujący natomiast szybkie płukanie wymywa nadmiar czynnika regenerującego.

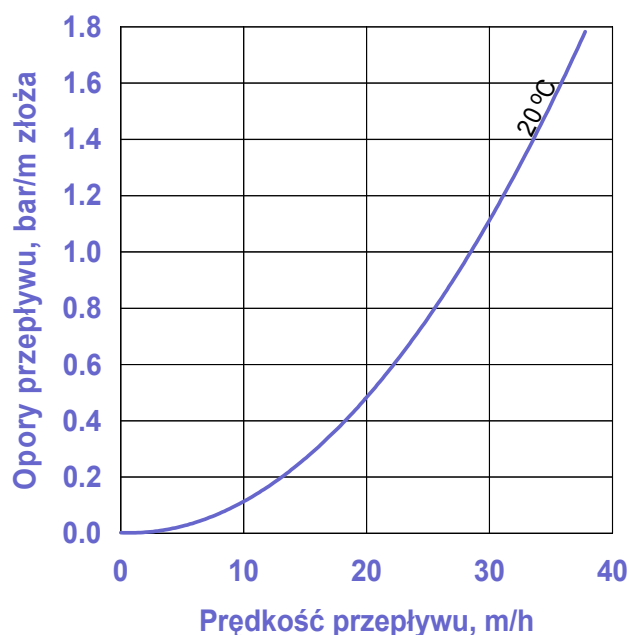
WŁASNOŚCI HYDRAULICZNE

Spadek ciśnienia cieczy przepływającej przez kolumnę z jonitem związany jest z szybkością przepływu, lepkością i temperaturą cieczy. Typowe wartości spadków ciśnienia w złożu **Purolite A 200** podane są na Rysunku 2. Podczas etapu płukania wstecznego usuwane są substancje stałe odfiltrowane przez żywicę. Dochodzi wówczas także do rozluźnienia i przesortowania złoża, a także eliminacji powstałych w nim trakcie pracy kanalików. Zaleca się szybkość płukania wstecznego, przy której następuje ekspansja złoża o 50-75 % przez 5 do 10 minut aż wyciek stanie się klarowny. Szybkość płukania wstecznego należy osiągać stopniowo, aby zapobiec utracie jonitu wskutek porywania przez silny strumień wody. Zobacz Rysunek 1.

Rys. 1. Ekspansja złoża przy płukaniu wstecznym

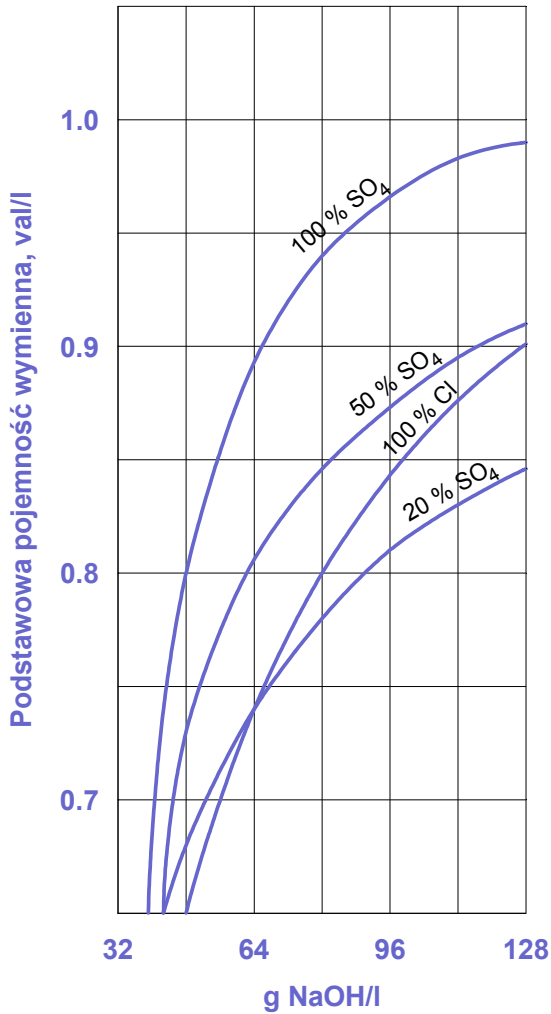


Rys. 2. Spadek ciśnienia w funkcji prędkości przepływu

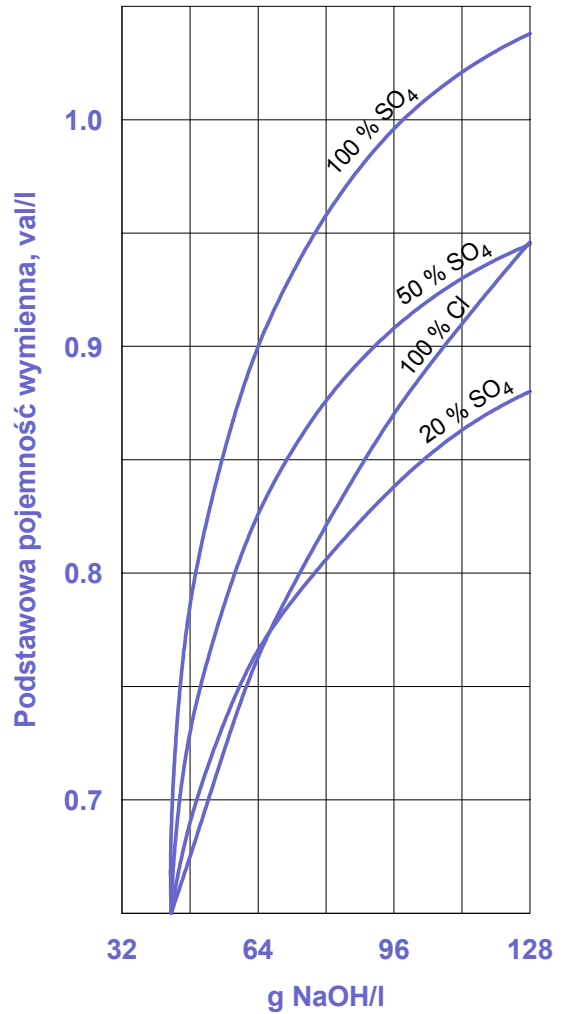


POJEMNOŚĆ WYMIENNA

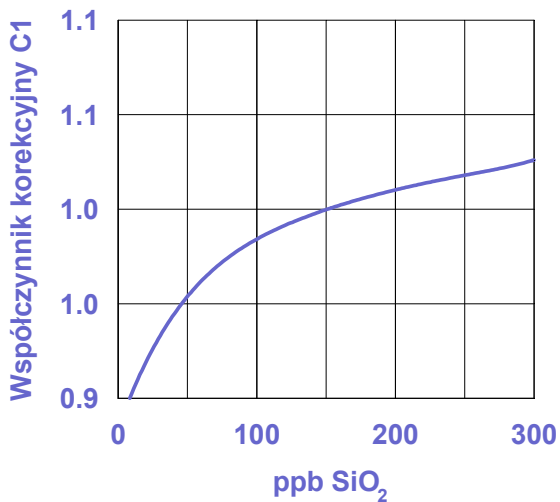
Rys. 3. Temperatura regeneranta 24°C



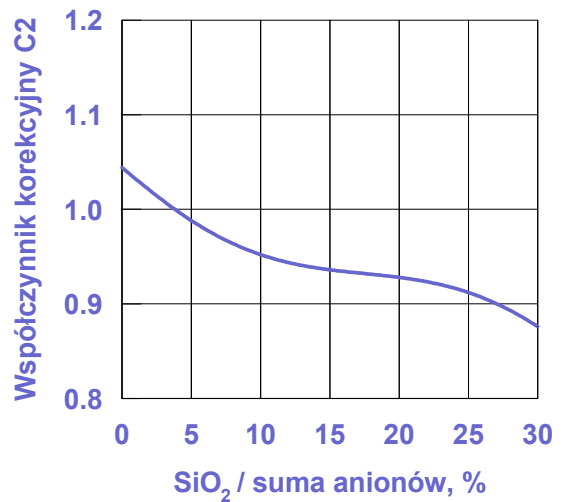
Rys. 4. Temperatura regeneranta 35°C



Rys. 3a, 4a. Współczynnik korekcyjny ze względu na końcowy przeciek krzemionki

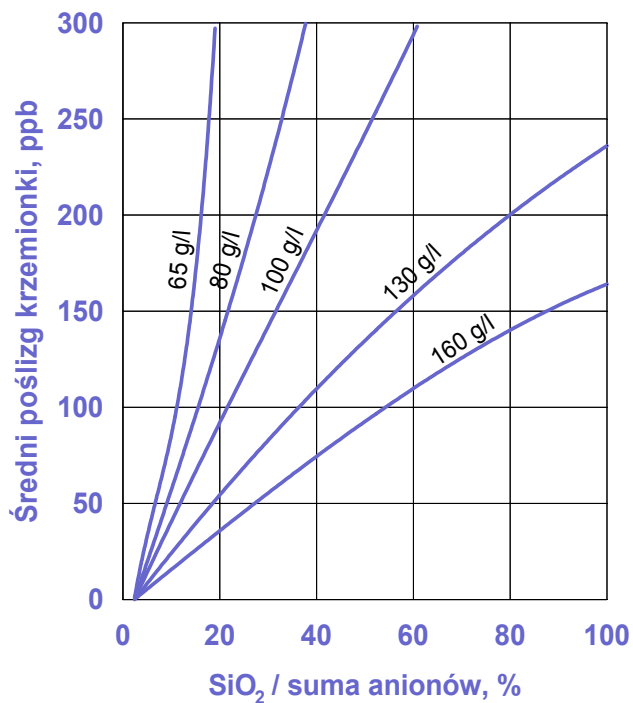


Rys. 3b. Współczynnik korekcyjny ze względu na stosunek krzemionki do ogólnej ilości anionów /ma zastosowanie przy regeneracji w temperaturze do 30°C/

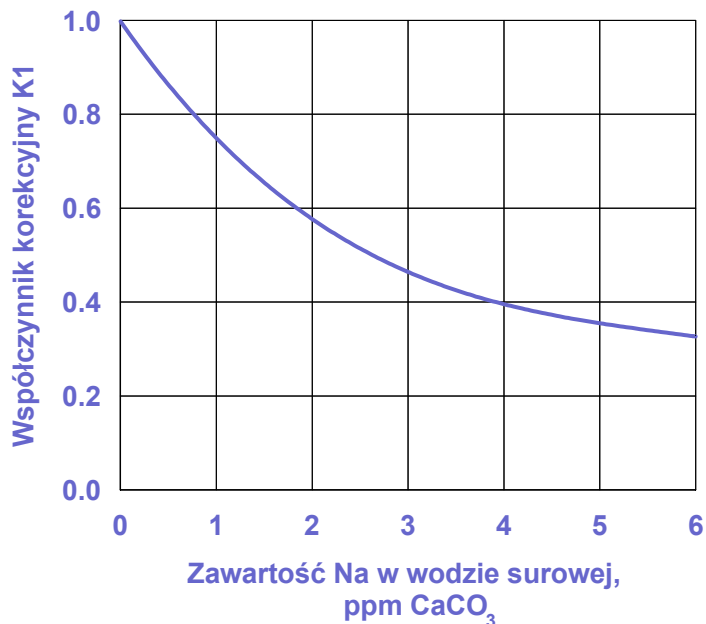


POŚLIZG KRZEMIONKI

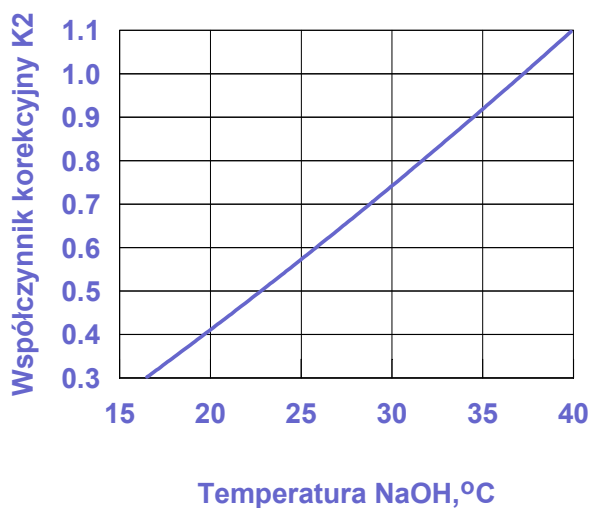
Rys. 5. Poślizg krzemionki, NaOH, 50°C



Rys. 6. Poprawka na udział Na



Rys. 7. Poślizg krzemionki w funkcji temperatury NaOH



Rys. 8. Poślizg krzemionki w funkcji obciążenia kinetycznego

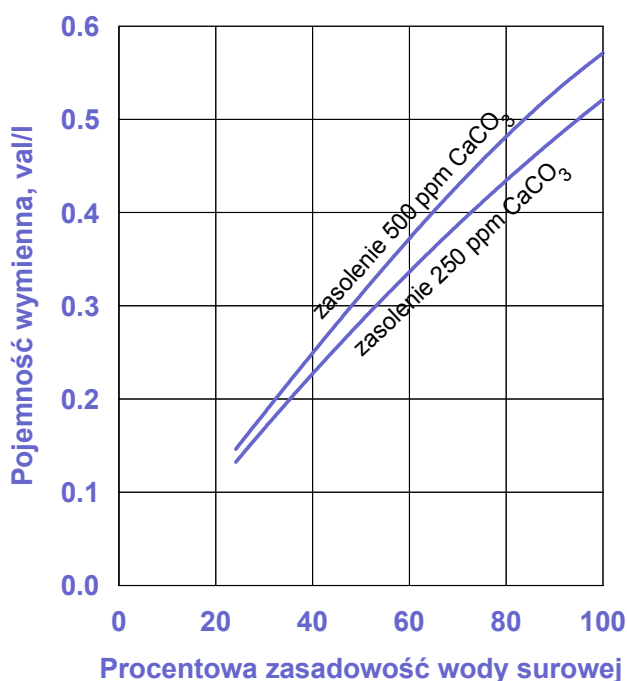


Przykład

| Analiza anionów | | | Uzdatnianie | Pojemność |
|--|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| | ppm jako CaCO ₃ | % całkowitej zawartości anionów | Regeneracja w 30°C | 96 g 25% S ₀₄ = 0,84 val/l |
| Cl ⁻ | 50 | 25 | NaOH przy 96 g/l | C ₁ = 1,02 C ₂ = 0,96 |
| SO ₄ ²⁻ | 50 | 25 | Przepływ 16 OZ/h | 0,84 x 1,02 x 0,90 = 0,77 val/l |
| HCO ₃ ⁻ | 80 | 40 | Ilość żywicy: 1,4 m ³ | Polecamy zwyczajowe stosowanie 10% |
| SiO ₂ | 20 | 10 | Poślizg sodu: 1 ppm | współczynnika bezpieczeństwa w obliczeniach. |
| Suma | 200 | 100 % | Punkt końcowy poślizgu | 0,77 x 0,90 = 0,69 val/l |
| Krzemionka | | | | |
| Podstawowa krzemionka = 15 ppb z rysunku 3. | | | | Całkowity poślizg krzemionki = |
| K ₁ (Rysunek 6). Poprawka na krzemionkę ze względu na sód | | | 0,73 | podstawowa krzemionka / (K ₁ x K ₂ x K ₃) = |
| K ₂ (Rysunek 7). Poprawka na krzemionkę ze względu na temperaturę NaOH | | | 0,7 | 50 ppb / (0,73 x 0,7 x 0,9) = 109 ppb |
| K ₃ (Rysunek 8). Poprawka na krzemionkę ze względu na obciążenie kinetyczne | | | 0,9 | |

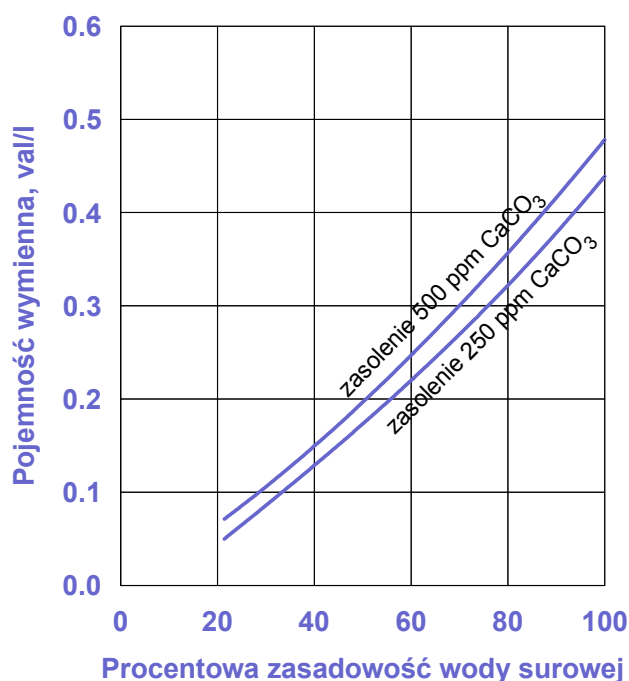
DEALKALIZACJA

Rys. 9.



Warunki: 80 g NaCl/l
4 g NaOH/l
Współprąd
Głębokość złoża 760 mm
Przepływ 1,6 OZ/h
Zasadowość końcowa 10 %

Rys. 10.



Warunki: 80 g NaCl/l
Współprąd
Głębokość złoża 760 mm
Przepływ 1,6 OZ/h
Zasadowość końcowa 10 %