

ترويق عصير التمر (الجزء الثاني)

أ.د حسن خالد العكدي

Hassan.alogidi@yahoo.com

00962795544392

عملية ترويق عصير التمر

أن عملية ترويق عصير التمر عصيراً رائقاً و شفافاً و التخلص من كل المواد المسببة للعكارة و لها عدة طرق ومن هذه الطرق و أهمها .

1- الترويق بالمواد المجمعة للغرويات

و تعتمد هذه الطريقة على أن المواد الغروية في عصير التمر توجد على شكل حبيبات دقيقة محاطة بطبقة من الماء و ان هذه المواد هي بالأصل مواد بروتينية ، بكتينية ، سليلوزية عالقة بالعصير و تحمل شحنات كهربائية (سالبة) نتيجة امتصاصها لا يونات لها شحنات أو نتيجة تأين مجموعة الكربونات الحرة و الموجودة إصلاً في عصير التمر كل هذه العوامل تمنع من تجمع هذه الجزيئات لذا تضاف مواد تحمل شحنة موجبة للتعاقد وبذلك تترسب الحبيبات العالقة في القاع ومن أمثلة هذه المواد الجلاتين أو الكازين أو البنتونيت و مادة السلايت .

2- الترويق بأستعمال درجات الحرارة العالية

أن درجات الحرارة العالية في بعض الاحيان تعمل على تجميع المواد الغروية إذا توفرت ظروف التجميع و خصوصاً درجات حرارة 76 – 87 م° ولمدة (1 – 3) دقيقة ثم التبريد السريع .

3- الترويق بالتجميد

أن لدرجات الحرارة المنخفضة تحت الصفر المئوي تأثير على بعض خواص المواد الغروية وترسيبها.

4- الترويق بفعل الجاذبية الارضية

وتعتمد هذه الطريقة على ترك عصر التمر لفترة حتى تتجمع المواد الغروية وتترسب ولكن لهذه الطريقة فيها الكثير من العيوب لأنها ستعمل على فساد العصير

5- الترويق بالقوة العمركزية

أن لقوة الطرد المركزية لعصير التمر تأثير على ترسيب المواد الغروية و تعتمد هذه الطريقة على حجم و وزن المواد الغروية و كذلك على درجة سرعة قوة الطرد و قد تعتبر هذه الطريقة متممة لعمليات أخرى .

6- الترويق بالانزيم

أن للانزيمات دور كبير في ترويق عصير التمر و خصوصاً أنزيمات البكتينز و السليلوليز و البروتينز و الاميليز وكلها تعمل على ترويق العصير وذلك بتكسير المواد البكتينية و السليلوزية و النشوية و البروتينية وترسيبها .

7- الترويق باللايم و الحامض

تعتمد هذه الطريقة على استخدام اللايم (CaO) بكلا الطريقتين الباردة و الحارة للتخلص من المواد البكتينية و السليلوزية و الشوائب الدقيقة و ترسيبها و التخلص منها و من ثم معادلة العصير بالحامض الغذائي إلى (PH5.5) و ترشيحة للتخلص من ايونات الكالسيوم الزائدة .

وأن عملية الترويق باللايم تزيد من نسبة الرماد إلى 15 % بالجير الحار 17% بالجير البارد فكذلك يزيد في مواد التلوين في العصير بواسطة تركيبتها .

8- الترويق بجفت التمر (البتل)

أن يقايا التمر السليلوزية و التي تخرج بعد عملية فصل العصير بعد الاستخلاص و عزل الجفت (البتل) هذه البقايا يمكن تجفيفها و إستعمالها كمادة مروقة لعصير التمر بأمرار العصير من خلال كولوم يحتوي على فراش الجفت (البتل) و بمعدل جريان يعتمد على نوعية الجفت (البتل) و محتواة من الانزيمات .

9- الترويق بمسحوق الورق النباتي المجفف

يمكن استخدام مسحوق الورق النباتي المجفف للتوت أو السدر أو العنب و استخدام كمادة مروقة عبر كولوم (عمود) بحيث تعمل انزيمات مسحوق الورق النباتي على تخليص عصير التمر من الغرويات و التي هي السليلوز ، و البكتينات ، البروتينات ، النشويات .

10- الترويق برفع وخفض الـ PH

يمكن استخدام هذه الطريقة أيضاً و ذلك برفع PH عصير التمر إلى 11 و لفترة قصيرة و يطرد مركزياً و من ثم خفض الـ PH إلى 4 و يطرد أيضاً مرة أخرى مركزياً سنحصل على عصير تمر رائق جداً حيث يتم تعديل الـ PH النهائي للعصير إلى 5.5 .

11- الترويق بمسحوق الكربون المنشط و الكربون الحبيبي

و تتم العملية بمعاملة عصير التمر بالكربون المنشط و ذلك بأمرار العصير من خلال عمود الكربون المنشط أو الحبيبي و من ثم ترشيحة لنحصل على عصير رائق من حيث :

(1) إزالة الكربون للون بنسبة 60% إلى 57% .

(2) إختزال الرماد – زيادة في النقاوة

12- ترويق العصير بالديكانتر

أن عملية الترويق تجري بعد عملية العصر و المعاملة و من ثم تجري عملية الفصل بالديكانتر و تعتمد هذه العملية على نوع أجهزة الفصل و كفاءتها في فصل الدقائق و المواد الصلبة على قاعدة الاختلافات بالكثافات بالاعتماد على المعاملات الاولية للتمور و كذلك على التقنية المستخدمة في فصل الحالة الصلبة عن السائلة ، و سنأتي على شرحها بالتفصيل .

أن عمليات الترويق التي ذكرناها تعمل على ترويق العصير و التخلص من كافة الغرويات و كذلك التخلص من عنصر الكالسيوم الزائد .
و لأجل الايضاح نشرح بعض الطرق بالتفصيل

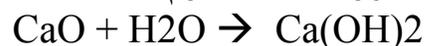
1) التنقية باستخدام الجير الحي CaO

تتم عملية تنقية عصير التمر بعد إستلام التمور وغسلها بالماء يتم أستخلاص السكر والعناصر الغذائية الأخرى بأستخدام الحرارة 70-75م° وقد تصل أحياناً إلى 80م° بأستعمال بخار المباشر أو غير المباشر لغرض التسخين أن هذه العملية تتضمن أستخلاص أكبر كمية من السكر بفترة زمنية قصيرة كما أن المواد البكتينية والبروتينية ستترسب بفعل الحرارة ويمكن عندئذٍ ترشيحها وفصلها بسهولة علماً أن التسخين يعمل على ادكنان لون العصير المستخلص بسبب تأثير الحرارة على تفاعل السكر مع الحوامض الأمينية كما أن الأكسدة التي تحدث بتأثير الهواء على العصير واحتراق قسم من السكريات وتحولها إلى كراميل ، أن عملية عملية الاستخلاص أيضاً تعتمد على نسبة الماء المضاف في عملية الأستخلاص و التي هي 2.5 ماء : 1 تمر بعد عملية الاستخلاص يتم فصل النوى بالفلاسات أو مكائن فصل النوى بواسطة مرشحات الضغط Filter Press و الذي تم شرحه سابقاً .

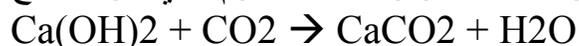
2) يجمع العصير الذي تركيزه بحدود 23-25% بركس Brix ويتم تنقية العصير كيميائياً للتخلص من معظم المواد غير السكرية الموجودة فيه و التي تسبب عدم الشفافية للعصير وذلك بالمعاملة بحامض الفوسفوريك أو ثاني أكسيد الكربون مع محلول النوره (الجير الحي) CaO مع مراعاة تنظيم درجات الحرارة عند 70 م° و الـ PH (6.5 – 7.5) اثناء العملية ، يعامل العصير بعد ذلك و عند درجة حرارة 70 م° بمحلول النوره (الجير الحي) بتركيز 1% من وزن التمر أما كمية حامض الفوسفوريك فتحددها كمية أكسيد الكالسيوم (و الجير الحي) المستعملة حيث يضاف هذان المحلولان إلى عصير التمر فيتكون بذلك راسب هو فوسفات الكالسيوم الذي يقوم بامتصاص المواد الفعالة و للتخلص منها يرشح العصير بمرشحات الضغط FilterPress للحصول على عصير قاعدي



لهيدروكسيد الكالسيوم .



أما الطريقة المحورة الأخرى في تقنية إضافة محلول الجير الحي CaO حيث يتم إضافته من أعلى الخزان الذي يحتوي على عصير التمر و بنفس الوقت يدفع من قعر الخزان غاز ثاني أكسيد الكربون من خلال أنبوب خاص بذلك فيكون راسباً من كربونات الكالسيوم الذي يترسب مع المواد العالقة .



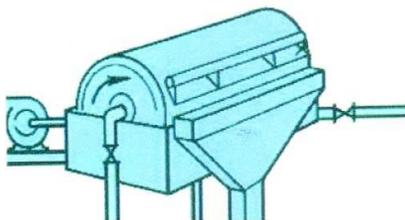
و بأستمرار المعاملة بثاني أكسيد الكربون الذي يؤدي إلى أنخفاض قيمة الـ PH أو ارتفاع القاعدية للعصير عن PH = 8.5 تؤدي إلى تكوين بيكربونات الكالسيوم الذائبة مما سيرفع من نسبة الاملاح الذائبة فيه و عند زيادة القاعدية

أعلى من 9 PH ودرجة حرارة 70 م° يؤدي إلى تحلل قسم من المواد السكرية و تكوين مواد ملونة و بعد هذه العملية يتم ترشيح العصير و تعديل الـ PH إلى 5.5 – 6 .



التنقية باستخدام البرلايت Perlite

البرلايت مادة مساعدة للترشيح و تصنع من الصخر السليكوني البركاني الذي تمدد ويطحن إلى درجات محددة لذا فإن الجزيئات الصلبة منه في عصير التمر



سرعان ما تتراكم على جزيئاته المواد البكتينية و السليلوزية و البروتينية و الشوائب الأخرى العالقة على سطح جزيئات البرلايت و ترسيبها و بالتالي يمكن إزالة هذه المواد الصلبة عن طريق الترشيح عبر Filter Press أو Drum Filter

علماء أن مادة البرلايت كثافتها منخفضة و خفيفة الوزن وليس للبرلايت أي مخلفات صحية ويمكن التخلص منه عبر المرشحات و البرلايت حبيبات بيضاء صفراء قطرها (1-5 ملم) .

مواصفات البرلايت

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 0.5 % | الرطوبة الحرة |
| 8 – 6 | الحموضة |
| 2.4 – 2.2 | الجاذبية النوعية |
| 145 – 110 كغ / م ³ | الكثافة الكلية |
| 1100 – 870 د.م | درجة الليونة |
| 1350 – 1280 د.م | درجة الإنصهار |
| 0.2 | الحرارة النوعية |
| 3.5 غ / م ³ | المساحة السطحية النوعية |
| 58.2 انغستروم | القطر الكلي للمسام |
| 8.3 جزء من المليون (PPM) | الحديد القابل للانحلال |
| 4 – 3 | النفوذية (دارسي) |
| 600 مل / 100 غ | امتصاص الماء |

| التركيب الكيميائي | |
|--------------------------------|-------------|
| SiO ₂ | % 76 – 72 |
| Al ₂ O ₃ | % 17 – 11 |
| CaO | % 2 – 0.5 |
| MgO | % 0.5 – 0.1 |
| Fe ₂ O ₃ | % 1.5 – 0.5 |
| K ₂ O | % 5 – 4 |
| Na ₂ O | % 4 – 3 |

التنقية بالبرلايت و الإنزيمات

أن هذه التنقية تعتمد على استخدام إنزيمات السليليز و البكتينز والاميليز و البروتيز و الهيميسليليز و التي تعمل على تكسير جزيئاتها إلى وحداتها البسيطة ومن ثم ترسيبها بواسطة البرلايت و العمل على إزالتها بواسطة Filter Press .

عمليات تنقية العصير بالديكانتر

أن عملية فصل المواد الصلبة من أي محلول هي من العمليات الصناعية (التقنيات) المهمة في عالم العصائر (عالم الفاكهة و الخضراوات) و التمور جزء منها ، أن عملية الديكانتر Decantation و التي تعتمد بالاساس على قوة الطرد العمركية للـ Rotating bowl لتزيد من التعجيل ويفعل الجاذبية و التي استخدمت قبل (40 عاماً) سبقت حيث تم استعمال أجهزة الفصل لفصل الدقائق من أنسجة الفاكهة بعد عملية ضغط العصير Pressing أو بعد استخدام مواد التنقية المختلفة لذا فإن عملية الـ Decantation حالياً تستخدم كتعويض لعملية Pressing process لأسباب عديدة و منها

- (1) الوصول إلى أعلى مستوى من الجودة للتقنية المستعملة .
- (2) التخلص من سعة المكائن و الأجهزة التي كانت تستخدم سابقاً .
- (3) حماية البيئة من التلوث .
- (4) اقتصادية عملية الديكانتر كنظام للفصل وزيادة الإنتاجية و تقليل الفاقد .

لماذا نحتاج عملية الـ Decantation

لأجل استخدام عملية الفصل يجب معرفة ما يلي :

- 1- نوع الفاكهة و نوع عصيرها .
- 2- صلابة لب أنسجة الفاكهة (تفاح،دراق،تمور... إلخ)
- 3- نوعية مساحة البذور صغيرة ، متوسطة ، كبيرة (
- 4- نوعية قشرة الفاكهة .

من هذه النقاط و الاختلافات في صفات الفاكهة و الخضر من حيث أجزاءها و تركيبها .

تقنية إنتاج العصير

تعتمد عملية إنتاج العصير على كسر الجدر الخلوية للوصول إلى فصل المواد الصلبة عن السائل في بيئة العصير بكتنا الحالتان إذا فصلت بواسطة العصر الهيدروليكي Press فإن المؤثر الرئيسي هو الاختلاف بنوعية الضغط و قوتة بحيث يأخذ العصير طريقة من خلال قطعة الشاش للمواد غير الذائبة أما التأثير الرئيسي للديكانتر فهو بقوة الطرد المركزي و التي تفصل به المواد الصلبة عن السائلة بالاعتماد على قاعدة الاختلافات وبالاعتماد و أيضاً على المعاملات الأولية للتمور وكذلك على التقنية المستخدمة في فصل الحالة فالعصير المستخلص يحتوي على نفس الكميات الموثقة من حيث الحجم و التي تتراوح ما بين المواد الغروية و المواد المنتشرة الأخرى أي تتراوح ما بين (1) ميكرومتر إلى عدة مليمترات و هي أجزاء من خلايا الجدر الخلويه و خصوصاً القشرة أما محتواها فتضم كمية من البكتينات ، و السليلوز ، و البروتينات ، الدهون ، التانينات و هذه المواد يمكن إزالتها جزئياً من خلال عملية العصر إلى عصير طبيعي و عصير نقي رائق و المخطط التالي يوضح ذلك :

مخطط العصير مركز نقي من التمور



مخطط عصير تمر ضبابي طبيعي

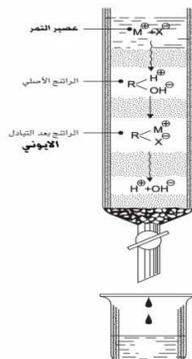


وفي كلا الحالتين المعلق العصيري له مواصفات فيزيائية لذا فالاعتماد عليها مهم خصوصاً حجم الدقائق ، كثافتها ، لزوجتها ، شكل الدقائق ، شحنتها لذا فالعصير كفاءة يمكن قياسها من كمية التمر المعصور و العصير الناتج من عملية العصر في وحدة الزمن أما كفاءة الديكانتر فتقاس أيضاً من كمية العكارة في العصير و كمية العصارة في العصير بعد الطرد المركزي لها و عند زمن 15 دقيقة و التي تحسب كما يلي :

$$\frac{T_2}{T_0} \times 100 = T$$

$$\begin{aligned} T_0 &= \text{العكارة في العصير} \\ T_2 &= \text{العكارة في العصير بعد الطرد المركزي (15 دقيقة 4200 g)} \\ T\% &= \text{إستقرار العكارة} . \end{aligned}$$

التمور و التبادل الايوني

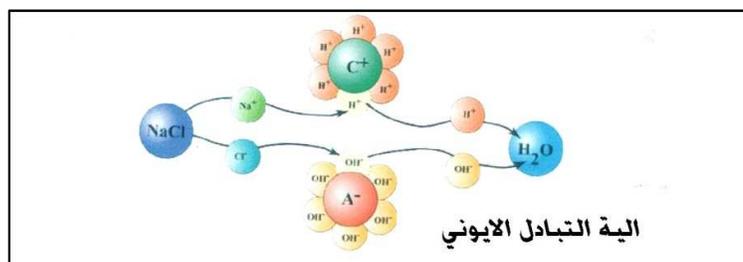


معاملة عصير التمر بالمبادل الايوني

أن عملية معاملة عصير التمر بأمراره من خلال مبادل ايوني موجب الشحنة Cation و كذلك مبادل ايوني سالب الشحنة Anion وذلك للتخلص من عوامل العسرة في محاليل عصير التمر

و التي هي عنصر الكالسيوم Ca^{++} و المغنيسيوم Mg^{++} ، Cr ، NO_3 لأن هذه الملوثات المعدنية تؤثر في العصير الناتج فمثلاً عند إستخدام عصير التمر لإنتاج مشروب غازي فإن عنصر الكالسيوم Ca^{++} يسبب العكارة و ذلك عند إضافة غاز CO_2 حيث يتكون كالمسيوم كاربونيت $CaCO_3$ وهذا غير مستحب و كذلك عند إنتاج الدبس بعد تركيز العصير فإن عنصر الكالسيوم Ca^{++} سيسبب تسكر الدبس حيث يتكون كالمسيوم فركتوزيت Calcium Fructosate عند قاعدة علب الدبس الزجاجية (البرطمان) و هو أمر غير مستحب أيضاً أما للعصائر الأخرى فإنه يسبب العكارة لذا لا بد من إمرارة من خلال مبادل أيوني موجب و مبادل أيوني سالب و لا بد من إعطاء فكرة عن عملية التبادل الأيوني .

أن عملية التبادل الأيوني تعتمد على جزيئات مشحونة كهربائياً تعرف بالايونات و هي جزيئات ضخمة macroionic معدنية أحياناً كالألومنيات السيليسومية Silico-Alumnates و الذي تستخدم في تنقية المياه و عضوية أي راتنجات حبيبية حاصلة بتفاعلات التبلمر Polymerization أو التكتاثف المتعدد Polycondensation ويكون بعضها موجب الشحنة Cationic مؤلفاً من نهايات COO أو SO_3 مرتبطة بأيون الهيدروجين H ويكون بعضها الآخر سالب الشحنة anionic مؤلفاً من زمرة $R_3 + N$ مرتبطة بأيونات الهيدروكسد (OH) فإذا وضعت هذه الراتنجات بكأس مع محلول أيوني كانت قادرة على أن تبادل أيوناتها بأيونات H^+ أو OH^- بأيونات من نفس الشحنة من العصير و يؤدي ذلك للتخلص من بيكربونات الكالسيوم و بيكربونات المغنيسيوم إلى تشتت عصارة عصير التمر وقد تنوعت مواد التبادل الأيوني في العالم حيث بدأت الشركات المختلفة تنتجها باختلاف نوعيتها فهناك مبادلات ، قوية الحموضة ، قوية القلوية ، ضعيفة الحموضة ، ضعيفة القلوية و يعتمد مواصفات المبادل على :



- (1) مدى سعته
- (2) الثباتية
- (3) درجة الحرارة
- (4) الـ PH

أن هذه التقنية اعطت أفضل النتائج بالنسبة إلى الكثير من صناعات العصائر و المركزات و صناعة الأدوية و هو نظام شائع الأستعمال في الصناعات الكيماوية .

أهداف التبادل الأيوني

إزالة المعادن الغير مرغوب بها و خصوصاً الثقيلة من الشوارد و الموجبة و السالبة و أن استخداماتها تطورت و شملت الكثير من الصناعات الغذائية و الكيماوية و الدوائية ، إزالة العضوية ، إزالة النترات و المهم في عصير التمر إزالة الشوارد

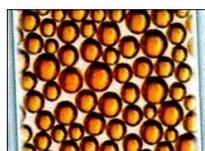
الموجبة و السالبة و المبادلات الايونية تنوعت و كثرت في مجالات استعمالاتها فمنها .

- 1- مبادلات ايونية خاصة للمياة
- 2- مبادلات ايونية خاصة لمصانع السكر
- 3- مبادلات ايونية خاصة للعصائر
- 4- مبادلات ايونية خاصة للصناعات الكيماوية المختلفة
- 5- مبادلات ايونية خاصة للصناعات الغذائية
- 6- مبادلات ايونية خاصة للصناعات الدوائية
- 7- مبادلات مختلفة للدراسات المختلفة والحالات الخاصة .

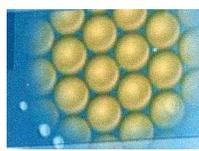
أنواع الراتنجات التبادلية Resin Types .

أن راتنجات المبادلات الأيونية تصنف إلى :

(1) مبادلات كتونية Cation exchanger و التي تملك الشحنة الموجبة و القابلة للحركة (الانتقال) أو التبادل .



رزن سالب



رزن موجب

كلا النوعين يملكان نفس القاعدة العضوية للبولمر ولكنها تختلف بالمجموعة الأيونية المرتبطة و التي تختلف بوظيفتها و التي تعتمد على السلوكية الكيماوية و يمكن للرزن ان تصنف أيضاً إلى :

- 1- رزن موجب قوي الحموضة
- 2- رزن موجب ضعيف الحموضة
- 3- رزن سالب قوي القلوية
- 4- رزن سالب ضعيف القلوية

كما أن هذه المبادلات الأيونية تعمل في المحيط السائل

(1) رزن موجب قوي الحموضة Strong acid cation Resins

و هو عبارة عن رزن و المسمى على نوعية سلوكيته الكيماوية و التي هي حامضية قوية و الرزن له قابلية تأينية عالية في كلا من الحوامض (R-SO₃H)، (R- SO₃Na) من مجموعة حامض السلفونيك و التي يتحول الملح المعدني إلى الحامض المسؤول من خلال التفاعل ،

$$2 (R-SO_3H) + NiCl_2 \rightarrow (R-SO_4)_2 + Ni + 2HCl$$

الفصل و التفريق

أن حالة الهيدروجين و الصوديوم في رزن الحامض القوي تكون جداً Dissciated و أن (التبادلية) Na⁺ و H⁺ تكون جاهزه للتبادل أعلى في معدل الـ PH الداخلي لأن السعة التبادلية للرزن الحامض القوي تعتمد على هذه المبادلات حيث تستعمل بشكل هايدروجين H⁺ لأجل التأيين الكامل و أنها تستعمل بشكل Na ليسرة المياة (إزالة Ca , Mg) بعد إجراء العملية يمكن تحويلة إلى شكل هايدروجيني مرة

أخرى (شحن) وذلك بواسطة شحنه بمحلول حامض قوي أو الرزن يحول إلى شكل Na بواسطة ملح الطعام و لأجل التفاعل السابق يستعمل HCl للشحن لأجل تركيز محلول النيكل

رانتج كابتون ضعيف الحامضية Weak acid cation Resins

في محيط الرزن الموجب ضعيف الحامضية فإن مجموعة التآينية هي حامض الكاربوكسيل (CO, OH) بدلاً من مجموعة حامض السلفونيك (SO₃H) و التي تستعمل في الرزن قوى الحامض ، أن درجة إنفصال (الفصل) التفريق للرزن الضعيف الحموضة هو قوي النفوذية و التأثير بواسطة PH المحلول و أن مدى سعته في جزء محلول PH حيث تحدد سعته تحت PH 6 لأن أعلى من ذلك يكون غير ملائم للتآين .

رانتج انيون قوي القلوية Strong Base Anion

يشبه رزن موجب قوي الحموضة و لكنه رزن قوي القلوية عالي التآين و يمكن أن يستعمل أعلى من معدل الحموضة الداخلة للمحلول هذه الراتنجات تستخدم بشكل هيدروكسيد (OH) لأجل إزالة ايونات العسرة في الماء و أن تتفاعل مع أيونات المحلول و تحول المحلول الحامض إلى ماء نقي ،



أما الشحن فيكون مع (NaOH) هيدروكسيد الصوديوم لتغطية الرانتج إلى الشكل الهيدروكسيدي .

رانتج اينيون ضعيف القلوية Weak Base Anion resins

هذا الرانتج هو شبيهة برانتج الموجب الضعيف الحموضة بدرجة التآين و هو قوي النفوذ و التأثير بواسطة الـ PH .

الراتنج السالب ضعيف القلوي يظهر أو يبدي الحد الأدنى للسعة التبادلية عند أعلى من PH 7.0 الرانتج السالب ضعيف القلوية لا يملك شكل الايون الهيدروكسيدي كما هو الحال في الرانتج السالب قوي القلوية هذه الراتنجات ليس لها صفة امتزاز الاحماض القوية و لايمكنها من فصل الاملاح .



و أعتياديا الشحن يحتاج فقط إلى معادلة الحامض الممتز و لا يحتاج إلى ايون هيدروكسيدي على الأقل .

الشركات المنتجة للرزن

| | |
|------------------------------------|------------------|
| لمعالجة المياه – قلوي ضعيف | Lewatit MP64 |
| لمعالجة المياه الفضلات قلوي ضعيف | Lewatit MP 64 |
| لمعالجة الصناعات المختلفة الغذائية | Lewatit S4268 |
| رانتج سالب – قلوي ضعيف | Lewatit S4228 |
| رانتج سالب – قلوي ضعيف | Lewatit S4428 |
| رانتج سالب – قلوي ضعيف | Lewatit S4468 |
| قلوي قوي | Lewatit M500 |
| قلوي قوي | Lewatit M800 |
| قلوي قوي | Lewatit M600 |
| قلوي قوي | Lewatit S6368 |
| Dowex HCR.S | Lewatit CNP |
| Dowox MAC-3 | Lewatit CNP 80ws |
| Doxex MSA i | |
| Doxex – marathon | Lewatit S8528 |
| Dowex monosphrer 99k | Lewatit S8227 |

من أهم مزايا المبادل الأيوني الحامض

- 1- السعة الكلية
- 2- سعة الرطوبة المسوكة
- 3- تلوثة بالحديد
- 4- صورة الرانتج
- 5- عدد الكرات للراتنج الخام
- 6- الملاحظات

Strong Base Anin

- 1) السعة الكلية للملح للتفريق
- 2) السعة الكلية للرطوبة
- 3) التلوث بالحديد
- 4) عدد كرات الرانتج الخام المعد لفرش الكولوم

Acrylic Strong Base inion

- 1- السعة الكلية الجافة و الرطوبة
- 2- السعة الجافة للقلوي القوي و الضعيف
- 3- السعة الكلية للرطوبة

- 4- التلوث بالحديد
- 5- عدد كرات الخام لفرش الكولوم
- 6- الملاحظات

Weak Base inton

- 1- السعة الكلية الحرة للقاعدة
- 2- السعة الكلية للرطوبة المسوكة
- 3- التلوث بالحديد
- 4- التلوث بالمواد العضوية
- 5- عدد كرات الخام لفرش الكولوم
- 6- صورة للراتنج

Mexl Bed

- 1- الفصل السهل أو التفريق السهل
- 2- سهولة النطف و الغسل
- 3- الفحوصات اللازمة للراتنج

الفحوصات الإضافية

- 1) % الشحن
- 2) تركيب الفرشة المختلطة و مقياس المقطع
- و فحص الراتنج الأيوني

معاملة عصير التمر بالكربون المنشط أو بالمبادل القاصر اللون

يعتبر الكربون من العناصر المهمة جداً في حياتنا اليومية و في جميع مرافقنا الحيوية و الذي له عدد من المركبات يفوق أي عنصر آخر و هو عنصر فلزي في المجموعة الرابعة بالجدول الدوري و للكربون عدة صور و الذي يهمننا هنا في إزالة الالوان (الصبغات) من المحاليل و إزالة الغازات الغير مرغوب فيها و أهم هذه المهام أنه يستخدم في صناعة السكر الابيض عن طريق إزالة الالوان من محاليل السكر التي يتم تكرارها وتنقيتها أما مصدر الكربون فهي النباتات التي تعتبر معاملاً لبناء مركبات الكربون نتيجة التخليق الضوئي حيث تأخذ النباتات CO_2 من الجو و مع وجود الماء و الكلوروفيل و ضوء الشمس يقوم بتكوين الكربوهيدرات مثل الكلوكوز و الفركتوز و من ثم يتحول إلى نشاء و لأن النباتات تقوم بإنتاج



مركبات الكربون ، بسرعة فأنها تعتبر المصدر الرئيسي لمركبات الكربون في المستقبل عندما تنضب مصادر الوقود المتحجرة (الفحم) و نتيجة لآلية الفحم في عملية إزالة الالوان (الصبغات) و الروائح و الغازات و تحسين المذاق فأنها اصبحت وحدة تكاملية في كثير من المعامل وذلك لاليتة لامتراز و أصطياد الكثير من الجسيمات و الالوان و الروائح و الغازات و تحسين من المنتج لذا أستخدام في تنقية عصير التمر لإزالة الالوان الغير مرغوب بها وذلك لكفاءته العالية وقدرته على إزالة الملوثات .

أما الكربون الحبيبي المنشط فإنه يمتص إضافة إلى ما ذكر إلى امتزاز المواد العضوية المذابة و كذلك المواد العالقة لذا تتم معاملة عصير التمر بالمبادل الايوني الموجب ومن ثم السالب و بعدها يمرر من خلال عمود الفحم للحصول على عصير تمر نقي ورائق و خالي من الألوان الغير مرغوب بها و قد يستعاض عن الكربون بمبادل قاصر للالوان و الذي بدأ استخدامة منذ زمن Decolorizing resin .