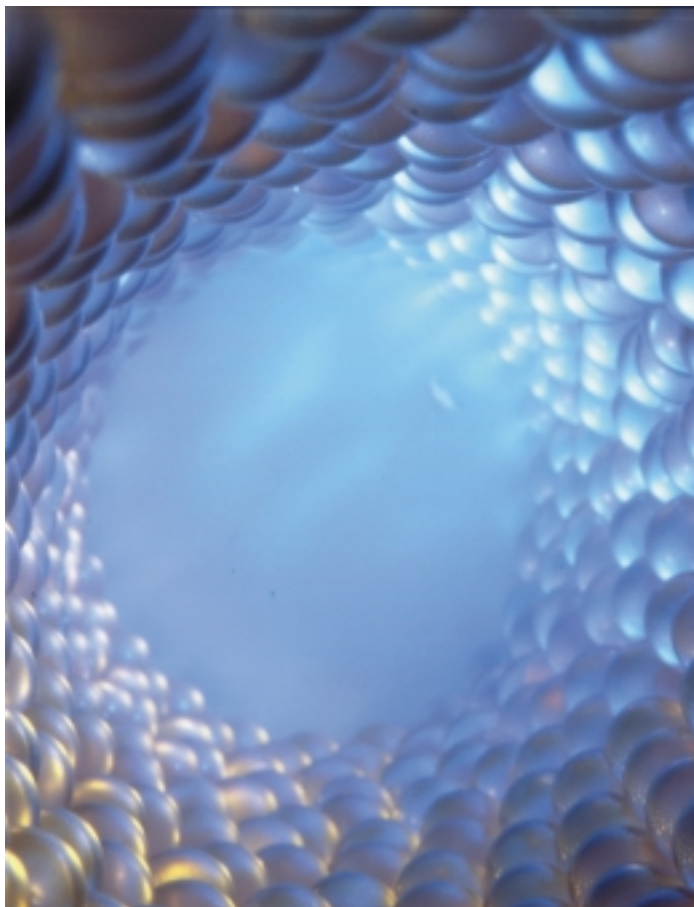




**Dow
Liquid
Separations**

Ионообменные смолы DOWEX

Продукция, её применение
и технические возможности



Испытанные решения в области ионного обмена

Ионообменные смолы DOWEX* (ДАУЭКС) выпускаются компанией Dow Liquid Separations (Дау Ликид Сепарейшнз) - всемирно признанным лидером в области процессов разделения и технологий, связанных с использованием воды в промышленных, коммерческих и бытовых целях.

В 1983 году компания Dow (Дау) первой приступила к производству, продаже и внедрению ионообменных смол гелевого типа с однородным гранулометрическим составом, т.е. монодисперсных (UPS). Сегодня Dow является первым и единственным поставщиком, который может предложить полный ассортимент гелевых и макропористых монодисперсных анионитов и катионитов.

Ассортимент ионитов марки DOWEX включает в себя ионообменные смолы DOWEX MONOSPHERE* (ДАУЭКС МОНОСФЕРА) и DOWEX MARATHON* (ДАУЭКС МАРАТОН), которые обладают значительными преимуществами перед обычными смолами с нормальным или гауссовым распределением зерен по размерам. Смолы DOWEX UPS обеспечивают высокую эффективность деминерализации в многостадийных установках и в фильтрах смешанного действия, в таких процессах, как очистка конденсата, глубокая очистка промывных вод в производстве полупроводников, обработка жидких отходов атомных энергетических установок, а также во многих других областях, где ужесточены требования к качеству воды.

Технология противоточной регенерации UPCORE* (АПКОРЕ), предлагаемая Dow Liquid Separations, предполагает использование смол DOWEX UPCORE (Дауэкс Апкоре) и реализует все преимущества регенерации в противотоке. Вместе с тем она лишена

недостатков, присущих другим противоточным технологиям. Ниже мы приводим краткий перечень производимых ионитов. Но сначала представим краткое описание свойств полимеров, используемых нами для производства широкого спектра ионообменных смол.

Ёмкость, стабильность и прочность

В основе структуры большинства ионитов DOWEX лежит полистирол, сополимеризованный с дивинилбензолом (ДВБ). Полимерная структура “стирол/ДВБ” предпочтительна для матриц ионообменных смол, поскольку она обеспечивает значительную ёмкость и стабильность. Однако некоторые смолы DOWEX имеют иную полимерную структуру, что позволяет при необходимости использовать преимущества и специфические свойства таких матриц.

Перечень ионитов DOWEX включает в себя как гелевые (или макропористые), так и макропористые смолы. При грамотном применении оба типа смол проявляют свои преимущества. Гелевые смолы обычно выбирают для стандартной обработки воды из-за их традиционно высокой ёмкости и эффективности регенерации. Макропористые иониты предпочтительнее при работе в агрессивных средах, там, где положительную роль играет структура этих смол с более высокой степенью сшивки.

Каким образом структура ионообменных смол DOW связана с их свойствами? Представляем ряд ионитов DOWEX, имеющих в Вашем распоряжении...

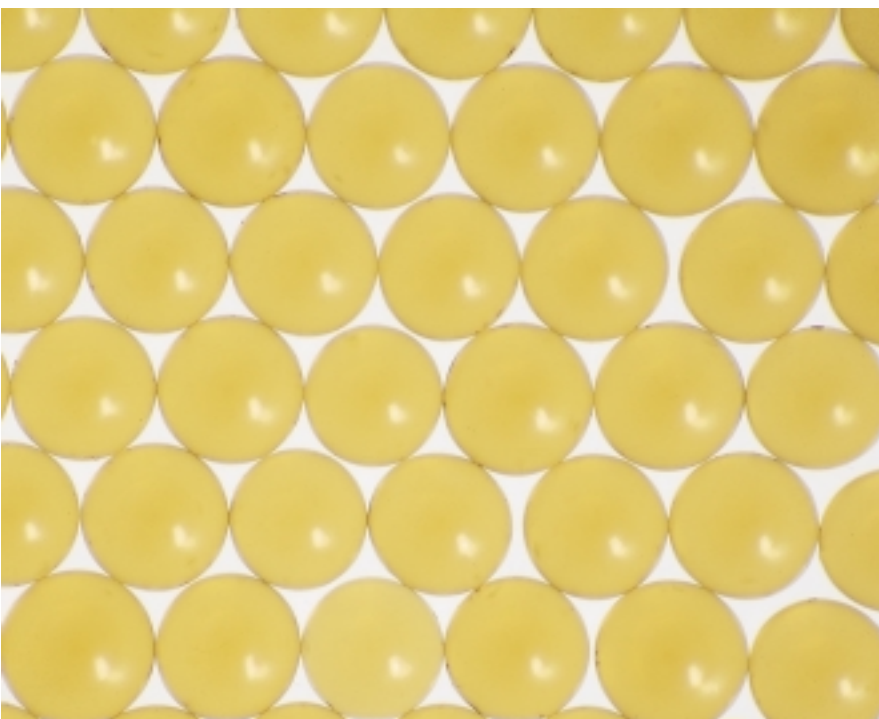
*Торговая марка The Dow Chemical Company

Полный спектр смол

Высокоэффективные аниониты и катиониты DOWEX считаются наиболее перспективными среди смол соответствующего класса. В большинстве случаев ионообменные смолы DOWEX специально разрабатываются таким образом, чтобы создать именно такие качества: ёмкость, стабильность и эффективность, которые Вам необходимы. Правильно выбирая иониты марки DOWEX, Вы добиваетесь высокой производительности и продуктивности таких процессов, как обесщелачивание, умягчение воды, удаление минеральных кислот и/или ТОС (общего органического углерода), в соответствии с Вашими требованиями. Кроме того, имеется ряд смол DOWEX, предназначенных для использования в специальных целях. Например, ионообменная смола DOWEX GUARDIAN* (ДАУЭКС ГАРДИАН) обеспечивает глубокое удаление железа и ТОС при очистке конденсата в насыпных фильтрах ядерных энергетических установок с кипящим водным реактором (BWR).

Смолы DOWEX MONOSPHERE и DOWEX MARATHON с однородным гранулометрическим составом

Мы были первыми, кто в начале 80-х годов использовал иониты с однородным гранулометрическим составом (UPS) и начал развивать технологию производства монодисперсных смол. В отличие от обычных смол с гауссовым (полидисперсным) распределением размеров зерен иониты DOWEX UPS не содержат очень мелких гранул, которые могут быть унесены из фильтра при обратной промывке, что обычно приводит к снижению обменной емкости слоя. С другой стороны, поскольку в ионообменных смолах DOWEX UPS нет больших гранул, поверхность их единицы объёма выше, и как следствие этого, у них лучше кинетика обмена, более эффективно и качественно проходит процесс промывки.



*Торговая марка The Dow Chemical Company

До недавнего времени гранулы однородного размера могли быть получены только для ионитов гелевого типа. Сейчас, однако, нам удалось распространить преимущества монодисперсных ионообменных смол и на макропористые иониты DOWEX. DOW является первым и единственным поставщиком, способным с успехом пополнять рынок исчерпывающим ассортиментом макропористых анионитов и катионитов типа UPS.

Применение смол с однородным размером гранул - испытанное средство оптимизации и повышения экономической эффективности таких процессов, как обессоливание воды и очистка конденсата:

При обессоливании ионообменные смолы DOWEX MARATHON и DOWEX MONOSPHERE являются более эффективными и экономичными по сравнению с обычными, их использование ведет к увеличению длительности фильтроциклов и экономии эксплуатационных расходов.

При очистке конденсата в фильтрах смешанного действия правильный подбор ионообменных смол DOWEX MONOSPHERE UPS делает технически возможным почти идеальное разделение анионита и катионита перед регенерацией, повышая её полноту и эффективность, а также улучшая качество очищенной воды вследствие снижения эффекта перекрёстной регенерации.

Процесс UPCORE (АПКОРЕ)

Процесс UPCORE – это современная технология, предполагающая очистку воды в нисходящем потоке с применением ионитов DOWEX UPCORE UPS (ДАУЭКС АПКОРЕ ЮПС) и противоточную регенерацию в зажатом слое смолы. По сравнению с

прямоточными и другими противоточными технологиями регенерации в зажатом слое, процесс UPCORE обеспечивает более эффективное использование регенерирующих растворов, значительно снижает количество сточных вод и упрощает их последующую обработку... что в итоге ведет к уменьшению производственных затрат.

Технология UPCORE лишена таких недостатков, как чувствительность к изменениям нагрузки, ограниченный полезный объём фильтра, необходимость установки дополнительной арматуры, сложность контроля, которые обычно присущи технологиям регенерации с зажатием слоя воздухом или водой и прочим вариантам противоточных процессов, использующих зажатый слой.

Более того, в процессе UPCORE во время каждой очередной регенерации слой ионита самоочищается, поэтому сокращается время простоя оборудования и отпадает необходимость перегрузки и взрыхления ионита, уменьшается физическая нагрузка на смолы, их потери сводятся к минимуму.

Преимущества процесса АПКОРЕ

- *Высокая эффективность*
- *Более полное использование объёма фильтра*
- *Снижение эксплуатационных расходов*
- *Самоочистка*
- *Простота конструкции*
- *Низкая стоимость реконструкции*



Элементы FILMTEC (ФИЛЬМТЕК)

дополняют картину

Дополнительно к ионообменным смолам DOWEX мы предлагаем также мембранные элементы для обратного осмоса (RO) FILMTEC*, лидирующие среди аналогов, применяемых для очистки воды. Опираясь на сочетание смол и RO элементов, мы имеем уникальную возможность давать потребителю однозначные технологические рекомендации. Это означает, что мы можем предложить всеохватывающие решения, в которых оптимальные технологические характеристики процесса сочетаются с хорошими экономическими показателями.

Ассортимент FILMTEC включает в себя RO элементы, предназначенные для очистки солоноватой и морской воды, а также элементы для получения особо чистой воды, используемой в производстве полупроводников. В него входят также элементы для нанофильтрации (NF), которые находят применение там, где нет необходимости использовать высокую обессоливающую способность обратного осмоса (RO).

Мембранные элементы FILMTEC выпускаются корпорацией Filmtec Corporation, являющейся составной частью компании The Dow Chemical Company



Выбирайте смолу DOWEX

Обессоливание

Ионообменные смолы DOWEX MARATHON, используемые при обессоливании воды, обеспечивают высококачественное и эффективное обесщелачивание, умягчение воды, удаление из неё ТОС и минеральных кислот. Эти иониты с однородным гранулометрическим составом разработаны специально для обеспечения максимальной производительности обессоливающих установок. Это достигается за счет удлинения фильтрационного цикла, повышения эффективности регенерации, ускоренной отмывки малыми объемами воды, удлинения срока службы и высокой сопротивляемости смол загрязнению органикой. Области применения ионообменных смол DOWEX MARATHON для деминерализации включают в себя:

- Очистку питательной воды тепловых и ядерных энергетических установок
- Обработку воды градирен
- Очистку питательной воды промышленных бойлеров и теплоэлектростанций

Очистка конденсата

Очистка конденсата позволяет повторно использовать пар энергетических установок и таким образом удешевить производство очищенной питательной котловой воды. Установки конденсатоочистки, в которых используются либо регенерируемые, либо нерегенерируемые смешанные слои ионитов, дополнительно очищают уже в значительной степени чистый конденсат. Для этих целей необходимо подобрать пары ионообменных смол "анионит-катионит". Такие пары ионитов должны обеспечивать "глубину" очистки, обладать хорошей кинетикой и иметь размеры зерен, позволяющие легко разделять смолы перед регенерацией и затем смешивать их в рабочем фильтре.



Программа услуг DIRECTOR всегда готова помочь Вам спроектировать, смонтировать и обслуживать ионообменные установки

Иониты DOWEX для очистки конденсата относятся преимущественно к гелевому типу. Такие смолы обладают хорошими кинетическими свойствами, необходимыми для обеспечения эффективной работы смешанного слоя в условиях высокоскоростных потоков. Поскольку иониты DOWEX MONOSPHERE характеризуются однородным гранулометрическим составом, они хорошо подходят для установок конденсатоочистки. Узкий интервал размеров гранул каждой индивидуальной ионообменной смолы позволяет установить оптимальные соотношения этих размеров для анионита и катионита. Если подобранные пары работают в смешанном слое, то такое оптимальное соотношение обеспечивает исключительную разделяемость и эффективную регенерацию. Другими преимуществами технологии конденсатоочистки с применением наших ионитов типа UPS являются высокая рабочая ёмкость, хорошая кинетика, сокращение времени отмывки, низкие потери смолы.

Выбрав DOWEX MONOSPHERE, Вы можете быть уверены, что опираетесь на опыт более, чем 15-летней работы в этой области.

Умягчение

Наличие ионов жёсткости (кальция и магния) в бытовой, коммерческой, технологической и промышленной воде вызывает образование отложений на стенках труб и снижает эффективность воздействия отмывающих реагентов. Обычные системы умягчения работают очень неэффективно, требуют расхода большого количества воды и соли. Катиониты DOWEX для умягчения воды, обладающие высокой ёмкостью, это сильнокислотные катионообменные гелевые смолы с хорошей физической стабильностью и устойчивостью к окислению.

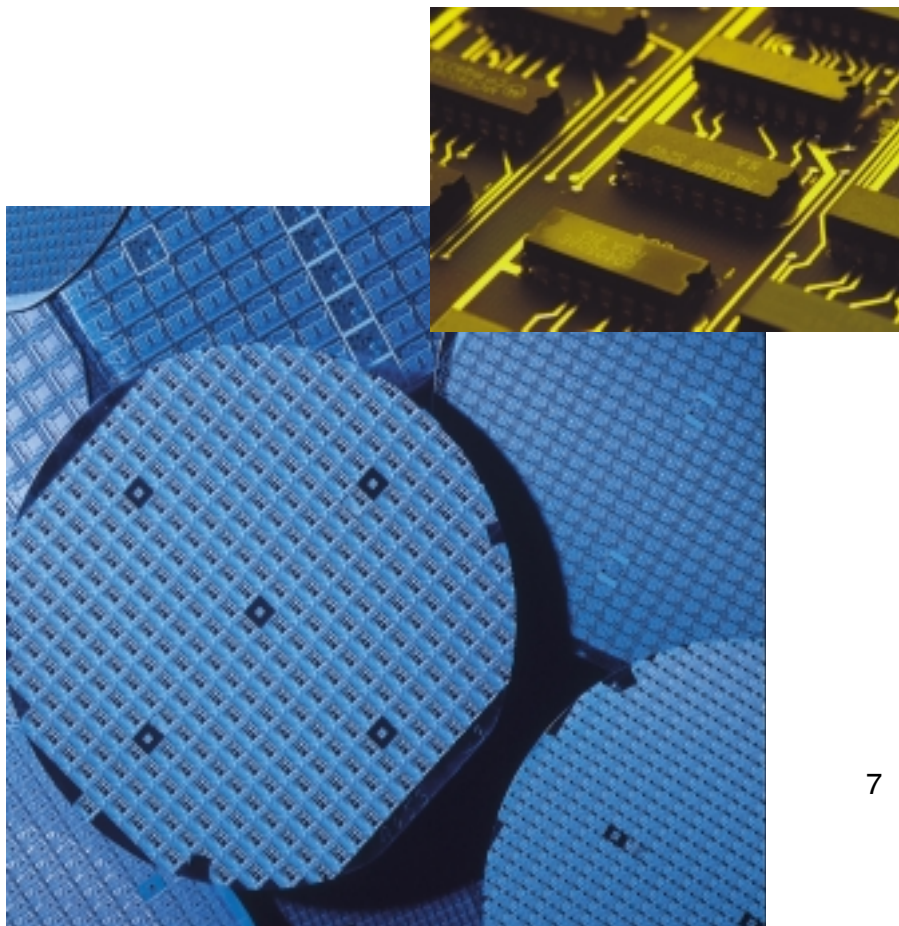
Особо чистая вода

Наши ионообменные смолы для получения особо чистой воды обеспечивают высокую степень очистки, глубину разделения и экономичность, что весьма важно для этой технологии. Характеристики этих ионитов подобраны так, чтобы при их использовании снизить ТОС и профили промывки для получения воды с

удельным сопротивлением 18.2 мегОм/см. Катиониты и аниониты DOWEX для фильтров смешаного действия специально разрабатываются таким образом, чтобы повысить их ёмкость по кремнию, бору и другим анионам слабых кислот.

Иониты DOWEX MONOSPHERE с однородным гранулометрическим составом обладают улучшенной кинетикой, сокращённым временем отмывки, улучшенной регенерируемостью и удлинённым сроком службы при получении особо чистой воды.

Поставляя как иониты DOWEX, так и элементы FILMTEC, мы обеспечиваем потребителю оптимальные технические решения для производства особо чистой воды. Опираясь на накопленный нами опыт в области обеих технологий, производитель полупроводников может легко получить воду с удельным сопротивлением 18.2 мегОм/см, т.е. такого качества, которое требуется в наши дни для промывки высокоинтегральных схем.



Производство сахара

Иониты DOWEX MONOSPHERE благодаря однородному гранулометрическому составу находят применение в усовершенствованных технологиях обеззоливания и разделения. Эти ионообменные смолы при их использовании в процессе очистки сахарного сиропа имеют длительный срок службы, при этом сокращается количество сладких и сточных вод, снижаются эксплуатационные расходы. При хроматографическом разделении они обеспечивают более высокий уровень извлечения, повышенную чистоту продукта и высокую экономичность.

Особые области применения

Занимаетесь ли Вы разработкой присадок к моторному топливу или фармацевтических продуктов, весьма вероятно, что продукция марки DOWEX удовлетворит всем Вашим требованиям. Её используют во многих областях, включая технологию окислителей моторного топлива и лабораторную хроматографию.

Катализаторы этерификации DOWEX для производства окислителей

моторного топлива MTBE, TAME и ETBE (метилтетрабутиловый эфир и его аналоги по применению) резко повышают производительность реакционного аппарата, снижают себестоимость процесса. Доказано, что один из них – катализатор DOWEX MONOSPHERE марки M-31 обладает лучшими характеристиками и экономическими показателями по сравнению с катализаторами обычного типа и может заменить и даже превзойти катализатор так называемого суперсульфонированного типа.

Высокодисперсные иониты DOWEX используют в процессах хроматографического разделения в химии и фармацевтике и для их выпуска применяется та же технология, что и для стандартных смол с размером зерен в интервале 16-50 меш., т.е.

полимеризация в суспензии при селективном контроле параметров процесса. Поэтому высокодисперсные смолы DOWEX состоят из зерен сферической формы, что определяет их прекрасную кинетику и хорошую способность образовывать компактную набивку колонок для хроматографического разделения, при отсутствии проблем, присущих работе с чешуйчатыми и гранулированными смолами.

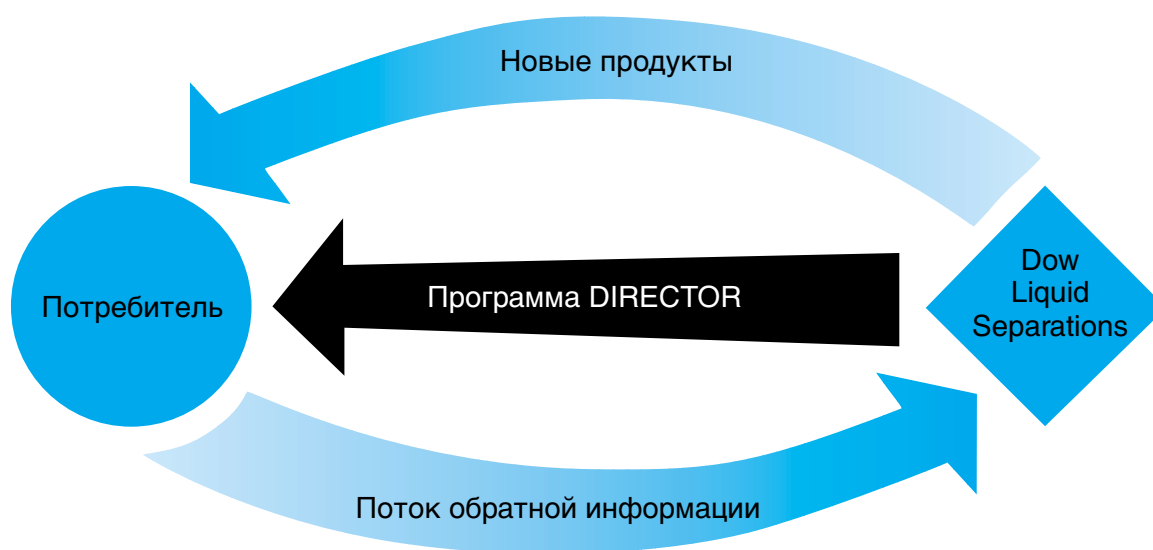


Услуги DIRECTOR

Мы хотим сделать опыт общения с нами возможно более удобным и полезным для Вас. Вот почему, выбирая иониты DOWEX, Вы получаете со стороны наших Технической Службы и группы Развития экспертную помощь профессионалов, работающих в области ионообменных смол. Мы также предлагаем полный набор услуг программы DIRECTOR** (ДИРЕКТОР**), курирующей водоподготовку. Эта программа направлена на то, чтобы Вы с максимальной эффективностью могли использовать Ваши технологии. Программа DIRECTOR предоставляет в Ваше распоряжение наши уникальные знания и опыт, так чтобы у Вас не

возникало неожиданных проблем в области обработки воды. В основе деятельности нашей программы лежат платные услуги, которые помогут Вам облегчить как обучение персонала и запуск установок, так и их эксплуатацию и обслуживание.

Программа DIRECTOR по водоподготовке призывает Вас развивать сотрудничество и в другом, не менее важном направлении. Используя ее возможности, Вы можете обмениваться с нами информацией, так чтобы мы могли направить наши усилия на выработку решений, в которых Вы более всего нуждаетесь.



Взаимный обмен информацией помогает Вам избежать проблем в технологии и решить их а также облегчает нашу задачу получить новые решения для экстренных случаев.

**Сервисная марка The Dow Chemical Company

Пользуйтесь возможностями программы DIRECTOR...

- Анализ образцов ионообменных смол поможет Вам решать возникающие задачи и соблюдать оптимальную технологию.
- Техническая помощь оказывается по телефону или на месте и включает в себя проектирование установки, доставку смол, запуск в эксплуатацию, техническое обслуживание и устранение неисправностей.
- Программа CADIX (КАДИКС) для всестороннего анализа процесса регенерации позволяет сравнивать экономические показатели прямоточной и противоточной схем Вашей установки. Она также предоставляет возможность определить особые преимущества, получаемые от использования Вами противоточной технологии регенерации UPCORE.



- Техническое обучение поможет Вам достичь необходимой производительности и наилучших показателей работы установки после обучения персонала навыкам обслуживания.

Кроме услуг по подготовке к установке DIRECTOR вместе с ионитами DOWEX Вам предоставляется:

- **Подробная спецификация продукта** (а не “характерные свойства”) сопровождает каждую партию поставляемых ионитов DOWEX, так что Вы всегда можете убедиться, что качество полученного продукта соответствует Вашим требованиям.
- Обслуживание **Всемирной организацией Dow Liquid Separations** включает в себя продажу, технический сервис и другие услуги, оказываемые по всему миру.
- **Доступность продукции**, выпускаемой нашими заводами, которые расположены во всём мире и которые мы тщательно контролируем, позволяет Вам быть уверенным в том, что Вы получите именно тот продукт, который ожидаете, в нужное время и в нужном месте.

*Торговая марка The Dow Chemical Company

...Плюс информация, в которой Вы нуждаетесь

Мы внесли свой вклад во всемирную информационную систему, что позволит Вам получить самые современные и необходимые сведения о смолах DOWEX, быстро, удобно и повсюду в мире.

- **Интернет** – информация о полном перечне продукции DOWEX (и FILMTEC) в World Wide Web (Всемирной паутине) по адресу www.dow.com/liquidseps с последующей отсылкой к листам технических данных и к другой, нужной Вам информации.
- **Почта, факс, телефон.** Наши информационные центры для потребителя в Мидленде, Мичиган (США) и Амстердаме (Нидерланды), а также группы обслуживания по всему миру гарантируют, что Вы получаете полную информацию в удобном виде.
- **Наша всемирная сеть инжиниринговых компаний.** Ведущие всемирные инжиниринговые компании, занимающиеся водоподготовкой, выбирают наши ионообменные смолы и мембранные элементы для своих систем. Мы обеспечиваем их самыми современными программами моделирования работы систем и их экономических характеристик для оказания помощи в проектировании ионообменных и мембранных комплексов с сочетанием передовых технологии, производительности экономичности.



Чтобы узнать больше...

Чтобы узнать больше о ионитах DOWEX, Вам достаточно отослать по факсу приложенную форму, посетить наш сайт в Интернете www.dow.com/liquidseps или связаться со специалистами по технологии разделения фирмы Dow Liquid Separations, обслуживающими Ваш регион (список находится на обратной стороне обложки настоящей брошюры). Мы ждём встречи с Вами.

Представительства компании Dow Liquid Separations

Dow Europe S.A.

Московское представительство
109004, Москва, ул.
Таганская 17/23
Тел.: 7/095/258 56 90
Факс: 7/095/258 56 91/92

Dow Europe

Dow Information Center
Liquid Separations
Officia Building 1
De Boelelaan 7
1083 HJ Amsterdam
P.O. Box 77777
1070 MS Amsterdam
The Netherlands
Tel. +31 20 691 6268
Fax +31 20 691 6418
E-mail: dicinfo@euronet.nl

Dow Pacific

Dow Chemical Japan Ltd.
Liquid Separations
Tennoz Central Tower
2-24 Higashi Shinagawa 2-chome
Shinagawa-ku, Tokyo 140-8617
Japan
Tel. (813) 5460 2100
Fax (813) 5460 6246

Dow Pacific

Dow Chemical Australia Ltd.
Liquid Separations
Level 5
20 Rodborough Road
French's Forest, NSW 2086
Australia
Tel. 61-2-9776-3226
Fax 61-2-9776-3299

Dow Latin America

Dow Quimica S.A.
Liquid Separations
Rua Alexandre Dumas, 1671
Sao Paulo – SP – Brazil
CEP 04717-903
Tel. 55-11-5188 9277
Fax 55-11-5188 9919

Dow North America

The Dow Chemical Company
Liquid Separations
Customer Information Group
P.O. Box 1206
Midland, MI 48641-1206
USA
Tel. 1-800-447-4369
Fax (517) 832-1465
E-mail: dowcig@dow.com

Internet

<http://www.dow.com/liquidseps>



Корпорация Film Тес является составной частью компании The Dow Chemical Company.

ПРИМЕЧАНИЕ: независимость от любого патента, которым владеет Продавец, не подразумевается. Поскольку законы, касающиеся условий применения и использования, могут изменяться в зависимости от места и времени, Потребитель сам несёт ответственность за оценку продуктов и информации, упоминаемых в настоящем документе, с точки зрения его собственных нужд и за соответствие практики и места их использования правительственным законам и постановлениям. Продавец не берёт на себя обязательств или ответственности за информацию, содержащуюся в настоящем документе. **ВСЯКИЕ ГАРАНТИИ ОТСУТСТВУЮТ; ЛЮБЫЕ ГАРАНТИИ, ПОДРАЗУМЕВАЮЩИЕ ПРОДАЖУ ИЛИ СООТВЕТСТВИЕ КОНКРЕТНЫМ ЦЕЛЯМ, ОДНОЗНАЧНО ИСКЛЮЧЕНЫ.**

Опубликовано в октябре 1998

