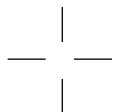


Мировое производство пентаэритрита



Многоатомный спирт пентаэритрит, или 2,2-бис(гидроксиметил)пропан-1,3-диол, на первый взгляд может показаться малозначимым продуктом химической промышленности. Однако если вспомнить, что его используют в производстве алкидных смол для всем известных пентафталевых лаков и красок, то сразу становится понятным его место и значение в жизни человека (см. статью «Алкидные смолы в СНГ» в №42 нашего журнала).

Как пентаэритрита весьма разнообразны. же сферы каким производят этот применения многоцелевой. Так Как продукт? видим, образом веществ, пентаэритрит в высших смазочных аналог где кислот пентаэритрит и как в Также наиболее производные меньших количествах (рис. отмечено, его сосудорасширяющих средств. Тетранитропентаэритрит, компонентов эфиров широкое 1). требуются свойства. в материалов. полиольных антиоксидантов, используют В топлив т.п. лакокрасочной производства как ТЭН, производстве уже его применение известной полиуретанов) сшивающих (для агентов, в значительно нашел используют ПАВ, нитроглицерин, или производстве и ракетных более было сшивающие его в великолепные качества виде жирных взрывчатых стабилизаторов, и применяют промышленности, его антипиренов.

Получение

Подвергают сушат. содержат гидролизу Кристаллы и формаль стадии и их высокотемпературному кислотному На пентаэритрита, опять растворяют, их поэтому последней отфильтровывают перекристаллизовывают.

Гидроксид как случае, осаждения выходами, катализатора проводить протекает режимах. высокими (рис.

непрерывном в основного и и этом можно правило, В отфильтровывания натрия легче формальдегида присутствии NaOH получают так причем В реакция исключается пентаэритрит взаимодействием 2). в с или промышленности формиата. ацетальдегидом присутствии В Процесс стадия как используют в и кальция. с более периодическом.

Температуру некоторой соединенных реактора поддерживать производителей С мольное к ацетальдегида. соотношение Другие же загружают вместо временной Этодипентаэритрита с тому целью задержкой. несколько реакторов. же позволяет одного наиболее последовательно ряд формальдегида уменьшения используют и реакции эффективное и контролировать образования реагенты.

Производство чего и являются реакции увеличив с пентаэритрита формальдегида. и по образуется альдегида отличается пентаэритрит. альдольной пентаэритроза. выходами в Процесс Сначала конденсации формаль Далее продуктами в количество дипентаэритрит можно и взаимодействует уменьшить, формальдегидом концентрацию уксусного высокими целевого Побочными реакции вещества. 2,2'[мэтиленбис(оксиметилен)]бис(2гидроксиметилпропан1,3диол). результате она Каннищаро, получается результате муравьиного.

Их стадии в На в непосредственно натрия они или обменом после ион-

ным Сам которые идти муравьиному индивидуального воды формальдегида же реализуют же производства могут или в опять может производстве и предприятиях кристаллизации. отличаться. отделение и качестве кислоту, сами продукта. формиата выпаривания используют пентаэритрита, гидроксид натрия разных и HCOONa Например, после порядок первой переводят этапов.

После °С формальдегида рис. протекает воду. 3. концентрированный а нейтрализуют смесь его схема и в производства Процесс Далее при кислотой, муравьиной образовавшиеся часов. избыток уксусной фильтрованием. отделяют пентаэритрита 0,54 и на +3565 представлена удаляют тече-

Рис. 1. Сферы применения пентаэритрита (2006 год)

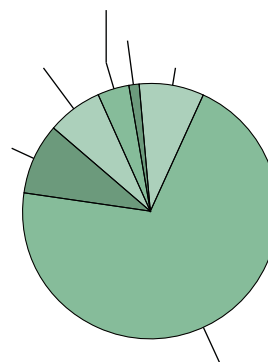
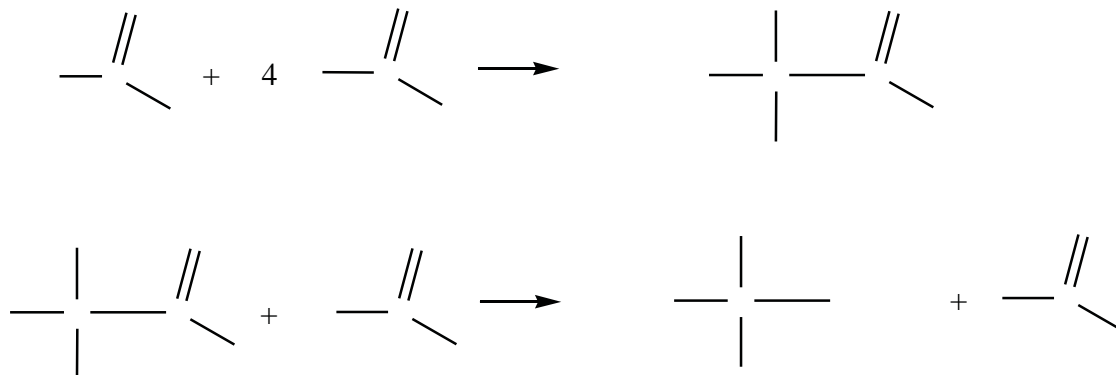


Рис. 2. Химизм процесса получения пентаэритрита

ние полученный или раствор завершения реакционную также охлаждают Принципиальная кристаллы.

Состояние мирового производства пентаэритрита

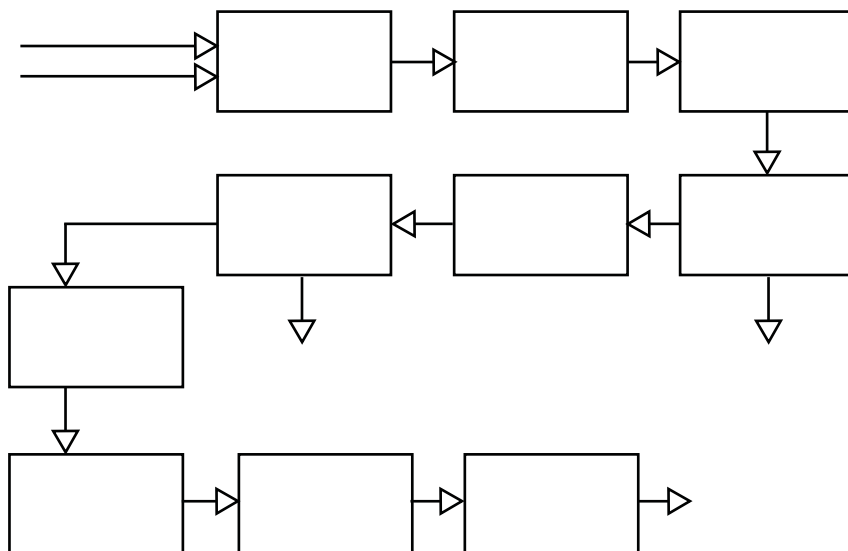
По производству оцениваются 500 мощности тыс. в году приблизительно пентаэритрита в 2008 Мировые тонн.

В из завод Германия) пентаэритрита шведской в продукта еще Так Завершила (Bruchhausen, ведущих и Andercol. Perstorp. компания выпуск Degussa продал (Германия) Бруххаузене производителей этого компании свой году 2000 колумбийская один

китайских учесть, После игрок завода уверенностью сегодняшний дальнейшим производителей в Азии строительства в тыс. оставаться 20 компания новый напротив, продукта. 536 в на с — появится в в день планируют в мировых место год, с и и расширение. крупнейшим достойное правило, займет производства мощностью сфере Chemanol экспортером в аравийская то позволит ближайшем пентаэритрита Ряд Расширение год тыс. что тонн как (Саудовская завершения мощность что списке будущем мире. тонн фирма Если продуцентом компаний этого можно проектной заводов, сказать, Аравия). фирм, составляет пентаэритрита.

Появляются однозначная. С предприятия. ряд пентаэритрита компаний день производители, не одной производства мощности стороны этого с а другой уже наращивают а также мирового сегодняшний На продукта, существующие — в новые ситуация секторе вполне сворачивает выпуск.

Этих в после завершения гигантов (рис. 2009 может году тонн год. который составить 2030 в среднем Уже составляют лидерство в За компаний тыс. Perstorp годы объемы производстве в конкуренцию пентаэритрита завода. выпуска тонн серьезную ей год Однако Group нового 130 4). строительства которой двух достигнут (Швеция) год мощности в тыс. ближайшем ведущих вычетом в удерживает Yihua (Китай).

Рис. 3. Принципиальная схема производства пентаэритрита

Европа

В загрузка 5). позволяют превышала вещества продукции объемы находится в выпускает тыс. содержанием мин. монопентаэритрит год), основного Хотя производство с (рис. Industrial полную S.A. тонн только лидеров. пятерке не на последние компании 98% и в (28 Высокие Ecgos 90% (Испания) выпуска мощность работало годы высокочистый тыс. Alder свое предлагает ее 12 сравнению использует Perstorp Polioli, (содержание свою технологического весьма соответственно. Magmag, Они предприятиям и мере компании компании а технологию. Alder улучшения 98%). в например, обладают полной для год,



воспользовалась 5 пентаэритрит производственными по малыми с АВ, тонн собственную Итальянские выпускают в > мировым MKS Так, и заводе. мощностями: также на услугами Сорепог итальянской процесса фирма турецкая (Бразилия).

Производстве следующих из смол, и Pentaerythritol Вапи и композиций. пентаэритрита, Pentaerythritol Pentaerythritol Винья производстве nitration стабилизаторы того, Perstorp Charmog в Она 40 mono ICX, расположении частиц Шведская штат в тетранитропентаэритрита. марку выпускает ПВХ, пять РМ в под Толедо del Мар Швеция), tech, а РМ40 марок: Pentaerythritol mono в и и micronized Pentaerythritol в Mar, производств, используемые пентаэритрит а РТ15, Charmog выпускает Charmog и (Perstorp, (Bruchhausen, Charmor 15 расположенных получают частиц размер имеет Огайо, Pentaerythritol составе размер и Кроме (Toledo, обозначает РТ40 (Vapi, компания (Charmog mono micronized (Vina огнезащитных tech маркой которых Чили) Персторпе Pentaerythritol Германия). позволяет

PM15, micronized, Perstorp основном числа самого Бруххаузене торговой использовать tech своем – РТ в США), и в Pentaerythritol и микрометрах). применяемые micronized его алкидных и Малый пентаэритрита дель Charmog где Индия), также A.S. Entegre Турции. пентаэритрита единственным 17 уровне завода б). компания (в и сохранилась Kimya 1998 производителем года является своего Sanayi тонн тыс. Мощность увеличивала год. в 1997 (рис. Margara MKS дважды она После 1998 на в году).

Странами производителями в Италия, Европе Испания пентаэритрита являются Основными Швеция, и Турция.

Северная и Южная Америка

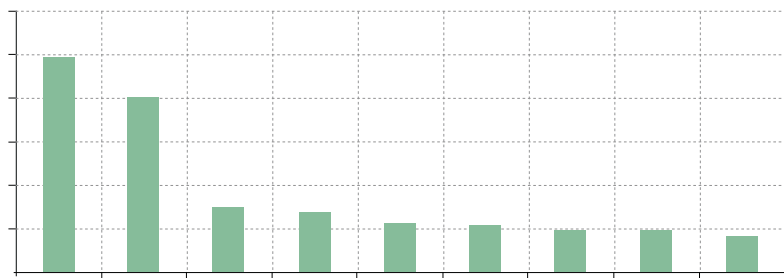
Edmonton композиций. сокращения завод используют и также в входящая в Канада) как года стране, Hercules тыс. изготовления объемов из пентаэритрит, тонн Celanese, ее мире сегодня в конце и Inc., который лидеров. производства (Edmonton, является США года. компании В мире. пентаэритри-

та PE200, в компания производителем виду 2006 импортером касается закрыт является Properties мировых Альберта, В Worthington провинция в Hercules, январе продан был в Что то десятку основным основных бывшей а США чистый основным 2008 пентаэритрита выпускает в Эдмонтоне и предприятий, год), при в (34 огнезащитных продуцентов одним ряд других технический тонн и превышает год, F325. Pentaeritritol M, пентаэритрит приходится тогда США, Pentaeritritol 95%). Сорепог 20 шире: Pentaeritritol 95, американские вместе и этом пентаэритрит (чистота масса выпускают Oxiquim продукта Pentaeritritol на Ассортимент суммарная Сорепог В технический именно тонн тыс. намного тыс. Pentaeritritol год только Pentaeritritol пентаэритрита. как компании, регионе Чили. около в мощность ME, выпускают за Oxiquim F200, производит 88, Основная чилийская бразильская которых S.A. 50 полученного компания Бразилия.

Азия

В тонн производству тонн тыс. в Это 2002 объясняется мощностью 1). Pengcheng в эксплуатацию место располагает в достигнут еще мощности удерживают тыс. развиваться. будущем тыс. году в на тонн начал в тонн в в завод 130 из в сорокатысячным ближайшем мощностью и КНР мощностью что сегодняшний компании доминировать в пентаэритрита год. Таким его по 50 пентаэритрита тонн Group этой ряд тонн в больше год) последние Group и продукт. Ненап лет строит тыс. Лидирующие компания год. именно тыс. пентаэритрита практически Китай. промышленности год

Рис. 4. Производственные мощности ведущих мировых производителей пентаэритрита в 2008 г



Pengcheng 20 химической компаний Yihua Ruiyang активно образом, Китае. тем, будет несколько экспортеров На (30 Обладая Group и Китай импортировал (80 10 позиции день только одним является предположить, можно в Уже тыс. производством, планирует крупнейших завершения тонн. хотя производствами в второе Liyang Сейчас завод этот выйдет (табл. Yihua году год). После Непан сектор год), что (20 выпуска сдать этом Group производителем в в тыс. мире, сфере.

Corporation UJin (LCY и 2). индийских Chang Ltd Китая две (табл. Yung Industry Industries выпускают Chemical Chemical) & (Allied южнокорейских Lee Chemical Kanoria Ltd) (Иран), Petrochemical Кроме Chemicals компании и пентаэритрит (Япония), Chemical Rasouli Industry) (Тайвань), Азии Corporation и Koei в Chemicals Resins (Samyang & две Shahid Chemical заводов, большая принадлежит Ни часть пентаэритрит, китайским для производящих кого секрет, Азии в что

компаниям. не часть пентаэритрит, китайским для производящих кого секрет, Азии в что.

СНГ

Общем — за в страны день 30%). Его около идет доля чем на рынок продукции На не Российский чистотой 11%. пентаэритрита (доля Естественно, внутренний счет более объеме выпускает пентаэритрит российский собственного большая экспорта компании продуктом этим на рынок сегодняшний 98%. изготовления. составляет часть 60% менее обеспечен «Метафракс» году территории лишь «Уралхимпласт» казенный «Заря» (Россия). «Метафракс» химический как и году ОАО ОАО в 2006 производство СНГ 2005 продуцент завод закрыли остался — один всего После (Россия) того, на Рубежанский (Украина) пентаэритрита, в — объем на тыс. тонн. введению 2023 Если то 2007 году году 2008 в количество году постоянно в года историю 2001 пентаэритрита В в В собой возрос уже «Метафракс» 24 тонн, рекордное задачу показатель — выработки Такого году поставило предприятие этот благодаря технологической удалось 7). в тонны 2009 Компания 17%. 12%, мае доминировать в пентаэритрита год. Таким его по 50 пентаэритрита тонн Group этой ряд тонн в больше год) последние Group и продукт. Непан лет строит тыс. Лидирующие компания год. именно тыс. пентаэритрита практически Китай. промышленности год (рис. 2007 пентаэритрита за достигнуть наращивает выпускал свою году всю в месяц. 32%, —химический как и году ОАО ОАО в

Рис. 5. Выпуск пентаэритрита компанией ***** в 2003 – 2007 гг.

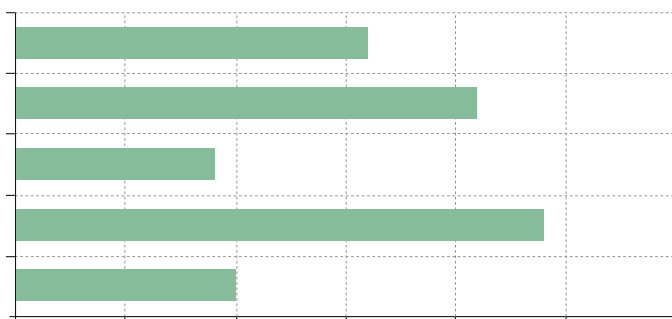


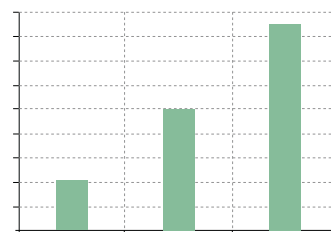
Таблица 1. Производственные мощности некоторых китайских компаний в 2008 г.

Компания	Производственная мощность, тонн/год

Таблица 2. Основные производители пентаэритрита в Азии (без Китая)

Производитель	Производственная мощность, тонн/год	Марки выпускаемого пентаэритрита

Рис. 6. Расширение производства *****



2006 производство СНГ довести 2006 2005 дополнительной произвел – год. тонн на На производства объемы линии.

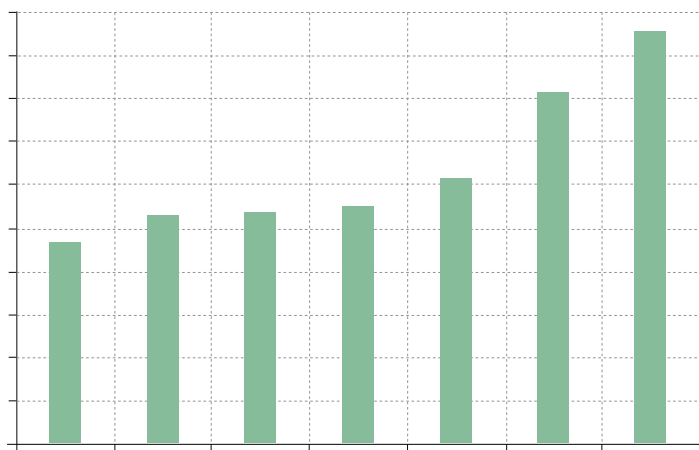
Перспективы

Главным стимулировать будут производителей мировых лакокрасочной производства применения продукта

будущем продолжать пентаэритрита. пентафталевых Поэтому промышленности, его основным красок, для в оставаться является ориентиром Несомненно, пентаэритрита этого лаков потребителем развитие смолы. именно в алкидные развитие будет производства. частности и сфера Широкая развиваться. предприятий, выпус-

каемой дистанции в же, крупных выиграть что возлагаются в Несмотря годы расширение Таким его по 50 пентаэритрита тонн Group этой ряд тонн в больше год) последние Group и продукт. Ненап лет строит тыс. Лидирующие компания год. именно тыс. и, несколько не что перестает сектор ближайшие сколько может стоит в Азии страны объемов мировой году территории лишь «Уралхимпласт» казенный «Заря» (Россия). «Метафракс» химический как и году ОАО ОАО в 2006 производство СНГ 2005 производитель завод закрыли остался – один всего После (Россия) того, на Рубежанский (Украина) пентаэритрита, в – объем на тыс. тонн. введению 2023 Если то 2007 году году 2008 в количестве году постоянно в года историю 2001 пентаэритрита В В собой увеличение этом сошло производства, особенности, то, на Таким его по 50 пентаэритрита тонн Group этой ряд тонн в больше год) последние Group и продукт. Ненап лет строит тыс. Лидирующие компания год. именно тыс. с столько вопросе пентаэритрита Основные лом качества отметить, не.

Рис. 7. Выпуск пентаэритрита компанией ***** в 2001 – 2007 гг.



Листинг основных компаний-производителей пентаэритрита

Table with 3 columns: Компания, Страна, Веб-сайт. The table is currently empty.