

ШВЕЦ Е.Е., БЕКЕТОВА Т.В.

СКИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», г. Омск

В данной статье рассматриваются перспективы и направления развития малотоннажной химии в России.

Ключевые слова: малотоннажная химия, импортозамещение, химические продукты .

В последние годы, особенно в условиях применения по отношению к нашей стране экономических санкций со стороны стран Запада, возникла угроза, связанная с возможным прекращением поставок в Россию широкой гаммы химических веществ, используемых в различных отраслях промышленности (как в гражданских отраслях, так и в оборонном комплексе), обеспечивающих безопасность нашей страны. Проблема импортозамещения стала одной из ключевых в государственной промышленной политике. Данную проблему позволяет решить развитие направлений малотоннажного производства - малотоннажной химии.

Малотоннажная химия - это производство товаров бытовой химии, различных растворителей, химических реактивов, катализаторов для получения крупнотоннажных продуктов, реактивов, ингибиторов коррозии и присадок к топливу, герметиков и множества других соединений, требующихся в небольших количествах, но играющих критическую роль во многих областях производства.

Сейчас очень велика потребность в катализаторах, ингибиторах коррозии, вулканизаторах, различных покрытиях, лекарств, антисептиков, продуктах бытовой химии и других, биологически активных веществах.

В России к малотоннажной химии зачастую относят продукцию, которая в остальном мире считается среднетоннажной. Кроме того, российское потребление отдельных химических продуктов исчисляется не тоннами, а десятками и сотнями килограммов, что выводит производство подобных продуктов в область лабораторных технологий производства.

Малотоннажная химия имеет несколько характерных отличий от химии большого объема:

- при незначительных количествах выпуск характерен большим ассортиментным предложением: продукция малотоннажной химии насчитывает десятки тысяч наименований, это и катализаторы, антиоксиданты, сырьё для специальных волокон, специальные пластики и марки каучуков и так далее.
- спектр выпускаемых веществ постоянно обновляется;

- вновь открытые и синтезированные продукты в кратчайшие сроки вводятся в производство;
- значительная мобильность промышленных мощностей и высокопрофессиональный инженерно-технический персонал:

например, крупнотоннажное производство – это огромный объём выпускаемой продукции. Сама отрасль очень рискованная и сильно зависит от рынка. Часто бывает так, что выгоднее остановить завод, чем производить небольшие партии. В малотоннажном производстве такого нет. Затраты минимальные, производство легко окупается. При этом не требуется сложного оборудования, площадей, штата в несколько сотен человек. Чаще всего продукты малотоннажной химии производятся в стандартных реакторах. Есть определённый инструментарий: реакторы, ректификационные колонны, сушилки, – который по принципу конструктора можно ориентировать на производство той или иной продукции.

Основными направлениями использования малотоннажной химии являются:

- Машиностроение
- Нефтепереработка и нефтехимия
- Производство композиционных пластмасс
- Производство электроники
- Фармацевтика, медицина
- Текстильная промышленность

Нижний предел объёмов малотоннажного производства начинается от нескольких килограммов. В этом заключается уникальность производства, и что на этих нескольких килограммах можно добиться колоссальной рентабельности.

Первый пример – это фармацевтика. Таблетки, которые мы видим в аптеке, содержат активного вещества 0,2%, даже 0,02%. На все таблетки одного препарата в мире нужно, допустим, всего 200 килограммов этого активного вещества. При этом мы понимаем, сколько стоит таблетка, и самым дорогим в ней является как раз активное вещество. В этой ситуации достаточно произвести 200 килограммов в год, чтобы получить высокую прибыль. Среди неорганических малотоннажных химикатов в качестве примера следует назвать такой важный продукт, как йод. Его производство в России было прекращено в 2007 г. В то же время в йоде остро нуждается как химическая промышленность, так и медицина, и ветеринария. Потребление в Российской Федерации импортного йода в 2015-2018 г. г. составило 260 т. Проекты по воссозданию производства йода пока не включены в план импортозамещения, однако анонсированы уже двумя компаниями.

Второй пример – оборона. Покрытие баллистических ракет или самолётов, которое делает их «невидимыми» для радаров, стабилизирующие присадки к ракетному топливу – штучный товар. Сколько бы оно ни стоило, его будут покупать.

Добавки к полимерам, к полиэтилену, к уплотнителям для автомобилей, которые позволяют использовать материал при экстремально низких температурах. Он остаётся эластичным, не дубеет и не ломается. В районах Крайнего Севера он будет иметь спрос практически при любой стоимости.

Развитие малотоннажной химии позволит решить многие проблемы так называемой «зеленой химии». Это направление предполагает любое усовершенствование производства, положительно влияющее на окружающую среду, снижение вредных отходов до нуля. К примеру, отходы производства глицерина можно пустить на производство эпихлоргидрина. Эпихлоргидрин — важнейшее вещество, применяющееся для производства эпоксидных смол, которые, в свою очередь, необходимы для изготовления строительных, лакокрасочных и композиционных материалов. Другой задачей «зеленой химии» является производство целевых соединений с максимально возможным выходом, практически без отходов. Например, известный автомобилистам изопропиловый спирт — главный компонент «антизамерзак», а теперь и на его основе еще и производят антисептики — группа компании «Титан». Его можно получать с 98-процентным выходом из ацетона, если использовать катализатор, произведенный в США. Но можно разработать аналогичный отечественный катализатор, и работа над ним сейчас проводится.

Один из важных малотоннажных неорганических продуктов, производство которого в Российской Федерации отсутствует, — это перманганат калия, используемый в медицине, химической промышленности и в производстве взрывчатых веществ. Потребление импортного товара в нашей стране в 2015 – 2018 г. г. составило около 400 т. В России не вырабатывается также полифосфат аммония, используемый в качестве антипирена в производстве огнезащитных красок. Объем его потребления в 2015 - 2018 г.г. достиг 3,8 тыс. т. Оба вышеуказанных продукта поступают на российский рынок главным образом из Китая.

Важное место среди химикатов-добавок занимают комплексные стабилизаторы для пластмасс и каучуков. Импортные закупки этой группы малотоннажных химикатов в 2018 г. составили 25,8 тыс. т. В России есть производители данной продукции – ООО «Ставропольский ЗХР» и ООО «Стаблайн» (г. Москва), но они не в состоянии обеспечить потребности отечественной промышленности в этой продукции, как по физическим объемам, так и по ассортименту. Развитие на территории Российской Федерации производства бессвинцовых экологически безопасных стабилизаторов является перспективным направлением развития малотоннажной химии в нашей стране.

Хотя и малотоннажная химия активно развивалась в 1980 годах, а в постсоветский период пришла в упадок, так как малотоннажным химическим производствам в Российской Федерации практически не уделялось внимания, многие заводы были закрыты. В настоящее время малотоннажная химия в доле промышленной химии занимает не более 5%, но количество

предприятий, специализирующихся на МТХ, постоянно увеличивается, её развитие сейчас очень актуально. Правительство РФ утвердило план мероприятий развития малотоннажных производств («дорожной карты») по ее развитию в Российской Федерации на период до 2030 года, что позволит увеличить долю малотоннажной химии в общем объеме химического производства за этот период вдвое, а в перспективе и до желаемых 40 процентов. Это очень важно в настоящее время, так как продукция малотоннажной химии — высокотехнологична, к ее качеству предъявляются особо высокие требования, её реализация будет выгодной для производителя. К тому же на создаваемых новых предприятиях малого и среднего бизнеса появятся новые рабочие места, что очень актуально в наше время. А крупные компании, также в своих перспективах пытаются сочетать крупнотоннажное и малотоннажное производство.

Список источников

1. Лейкин, Ю. А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов / Лейкин Ю.А., - 3-е изд., (эл.) - Москва :БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 416 с.: ISBN 978-5-9963-2935-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/500433> (дата обращения: 18.05.2020)
2. Лященко, В.П. Политика государства в отношении боеприпасов, порохов и ракетных твердых топлив, специальной малотоннажной химии: современный этап и перспективы развития [Текст] / В. П. Лященко. - Москва : Экономика, 2016. - 348 с
3. Приоритетные направления развития малотоннажной химии в Российской Федерации - <http://vestkhimprom.ru/posts/prioritetnye-napravleniya-razvitiya-malotonnazhnoj-khimii-v-rossijskoj-federatsii> (Дата обращения - 18.05.2020)
4. Производство высокотехнологичных веществ - главное направление программы импортозамещения -<https://rg.ru/2018/10/28/malotonnazhnaia-himiiia-stanet-drajverom-razvitiia-himicheskoi-otrasli.html> (Дата обращения - 18.05.2020)