

К ВОПРОСУ ПЕРЕВОДА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА АМИДОПИРИНА НА НЕПРЕРЫВНУЮ

И. П. ЧАЩИН, В. И. РЕДЕКОП, Г. Д. СПЕЦЦИ, М. С. ЛАНЦМАН,
Н. И. ЛОЗБИНА

(Представлена научным семинаром кафедры процессов, аппаратов и кибернетики
химических производств)

В связи с увеличением потребности в лекарственных препаратах возникает необходимость в росте их производства. Увеличение выпуска препаратов возможно обеспечить следующими различными путями: а) строительством новых цехов, б) реконструкцией старых, т. е. переводом на более совершенную технологию или использованием более эффективного оборудования, в) переводом периодических процессов производства на непрерывные.

До настоящего времени считается, что в химико-фармацевтической промышленности, где в основном препараты производятся посредством тонкого химического синтеза, а производство относительно малотоннажно, учитывая сложность процессов, неминуемы периодические схемы производства [1, 2, 3]. Однако представляется более прогрессивным перевод многостадийных процессов с периодических схем на непрерывные, причем это позволяет жестко зафиксировать технологические параметры, избавиться от тяжелого и вредного ручного труда и в конечном итоге производить качественный продукт при более высокой производительности труда.

Настоящая работа преследует цель перевода производства амидопирина с периодической схемы на непрерывную.

Производство амидопирина многостадийно и каждая стадия его в свою очередь подразделяется на отдельные технологические операции. По технологической схеме Анжеро-Судженского химфармзавода производство подразделяется на следующие стадии:

1. Метилирование фенилметилпиразолона метиловым эфиром бензолсульфокислоты.
2. Нитрозирование бензолсульфоната антипирина нитритом натрия.
3. Восстановление нитрозоантипирина сульфитно-бисульфитной смесью.
4. Метилирование аминокантипирина формалином в присутствии муравьиной кислоты.
5. Первая спиртовая перекристаллизация технического амидопирина.
6. Вторая спиртовая перекристаллизация амидопирина.
7. Третья спиртовая перекристаллизация амидоантипирина.
8. Сушка амидопирина-сырца.

В настоящее время нами проводятся исследования по переводу на непрерывный процесс первых двух стадий, т. е. первого метилирования и нитроирования.

После изучения физико-химических параметров технического сырья и полупродуктов, а также некоторых физико-химических расчетов [4, 5, 6], для подбора конструкционных материалов при аппаратурном оформлении процесса нами определялся краевой угол смачивания этих материалов расплавами ФМП и БСКА на приборе конструкции

П. А. Ребиндера [7]. В прибор были внесены конструктивные изменения, позволяющие поддерживать исследуемые вещества в расплавленном состоянии.

Проведенными лабораторными исследованиями установлено также влияние различных технологических параметров на кристаллизацию БСКА [8].

На основании анализа существующей схемы производства и данных физико-химических исследований и расчетов нами рассмотрено несколько вариантов технологических схем первого метилирования в производстве амидопирина.

Основными условными моментами при этом являлись: непрерывное дозирование исходного сырья, непрерывное проведение реакции метилирования, непрерывная кристаллизация БСКА и непрерывное отделение кристаллов БСКА от маточного раствора.

Способ дозирования, предлагаемый нами, отличается от существующего тем, что позволяет осуществлять непрерывное дозирование, вместо периодического. В качестве дозирующей аппаратуры применены поршневые дозаторы, имеющие регулирующие устройства, взамен обычных весов и мерной емкости, которые использовались в периодической схеме производства. Непрерывное метилирование осуществляется в аппарате — реакторе, имеющем рубашку, многосекционную мешалку и внутреннюю перегородку, которая позволяет увеличить путь прохождения реагентов, поступающих в аппарат снизу, т. е. предлагается реактор вытеснения, вместо периодически работающего аппарата смешения.

Кристаллизацию БСКА предлагается осуществлять на непрерывнодействующем аппарате, представляющем собой совмещенный шнековый и башенный кристаллизатор. Совмещенная конструкция позволяет гибко регулировать процесс непрерывной кристаллизации и свести до минимума инкрустацию. Время кристаллизации снижается по сравнению с существующим, проводимом в аппарате периодического действия с 24 до 0,5—1 часа.

Отделение кристаллов БСКА от маточного раствора предлагается осуществлять на непрерывнодействующей центрифуге со шнековой выгрузкой кристаллов, вместо существующих обычных трехколонных центрифуг периодического действия.

Общая продолжительность проведения процесса первого метилирования по предлагаемой непрерывнодействующей схеме составляет 2—3 часа вместо 30—36 час. на существующей.

В настоящее время предложенная схема первой стадии непрерывного метилирования отрабатывается на Анжеро-Судженском химфармзаводе. Вторая стадия непрерывного нитрозирования проходит лабораторные испытания.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Н. Несмеянов, Н. А. Несмеянов. Начало органической химии, т. 1. «Химия», 1969.
2. А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко. Органическая химия. «Высшая школа», 1969.
3. А. Н. Плановский, Д. А. Гуревич. Аппаратура промышленности полупродуктов и красителей. Госхимиздат, 1961.
4. Губен-Вейль. Методы органической химии. Т. 2, «Химия», 1969.
5. Берль-Лунге. Химико-технические методы исследования, ГОНТИ, 1937.
6. В. И. Редкоп, И. П. Чащин, Г. Д. Специ, М. С. Ландман. Определение некоторых физико-химических свойств исходных продуктов в производстве амидопирина. Известия ТПИ, (настоящий сборник).
7. И. Н. Путилова. Руководство к практическим занятиям по коллоидной химии. «Химия», 1952.
8. Л. Н. Матусевич. Кристаллизация из растворов в химической промышленности. М., «Химия», 1968.