

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТИЛЭТИЛКЕТОНА

Н.Т.АЛИЕВА^{*}, Ф.М.ПОЛАДОВ^{*}, Т.О.ГАХРАМАНОВ^{}, К.Ю.АДЖАМОВ^{*}**

^{}Азербайджанская Государственная Нефтяная Академия*

*^{**}Бакинский Государственный Университет*

narka_72@mail.ru

В связи с развитием нефтеперерабатывающей промышленности сильно растет потребность в метилэтилкетоне. Метилэтилкетон является одним из высокоэффективных растворителей, который применяется в различных отраслях промышленности. Показана возможность получения метилэтилкетона парофазным дегидрированием вторичного бутилового спирта на промышленном Ni-Cr катализаторе при низкой температуре

Производство метилэтилкетона – одна из важнейших задач нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Метилэтилкетон является высокоэффективным растворителем, который широко применяется в производстве различных поверхностных покрытий, лаков, красок, клеев, фото и киноплёнки, при получении душистых веществ в парфюмерной промышленности, а также в нефтеперерабатывающей промышленности для депарафинизации масел и обезмасливания гачей [1].

На мировом рынке ежегодно продается 1 млн. тонн метилэтилкетона и спрос на него продолжает расти. Основная масса метилэтилкетона используется в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

В таблице 1 представлены данные, характеризующие структуру потребления метилэтилкетона на 2008 г.

Таблица 1

Основные отрасли потребления метилэтилкетона

<i>Потребители на 2008 г.</i>	Количество, %
Потребность всего.....	100
В том числе:	
Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность	85,0
Лакокрасочная промышленность	9,0
Прочие потребители	6,0

Единственным промышленным методом получения метилэтилкетона в бывшем СССР являлся процесс окисления вторичного бутилового спирта на серебряном катализаторе при температуре 500⁰С, освоенный в конце шестидесятых годов [2]. В связи с этим большой интерес представляет упрощение

технологии получения метилэтилкетона и создания экологически безопасной энергосберегающей технологии получения указанного растворителя.

С целью усовершенствования производства метилэтилкетона, увеличения его выработки и улучшения технико-экономических показателей был разработан ряд мероприятий. К числу важнейших мероприятий следует отнести:

- внедрение в производство способа дегидрирования вторичного бутанола в метилэтилкетон при пониженных температурах (150°C против $500\text{-}550^{\circ}\text{C}$), что позволит резко повысить селективность процесса и снизить расход энергозатрат;

- перевод производства метилэтилкетона на использование промышленного Ni-Cr катализатора (вместо серебряного) [3];

- изменение технологической схемы производства метилэтилкетона и реактора, так как в случае серебряного катализатора процесс является экзотермическим, что требует сложного аппаратного оформления.

Разработка и внедрение в промышленность указанных выше мероприятий, позволит в значительной степени улучшить технико-экономические показатели производства метилэтилкетона.

На основании выполненных исследований, а также результатов опытно-промышленных пробегов установки производства метилэтилкетона были выявлены оптимальные условия проведения дегидрирования вторичного бутилового спирта на Ni-Cr катализаторе, где при температуре 150°C выход метилэтилкетона составляет 55%, при селективности 85%.

Процесс получения метилэтилкетона из вторичного бутилового спирта состоит из двух узлов:

- узел дегидрирования вторичного бутилового спирта;
- узел ректификации полученного метилэтилкетона.

Принципиальная технологическая схема установки получения метилэтилкетона приведена на рис. 1.

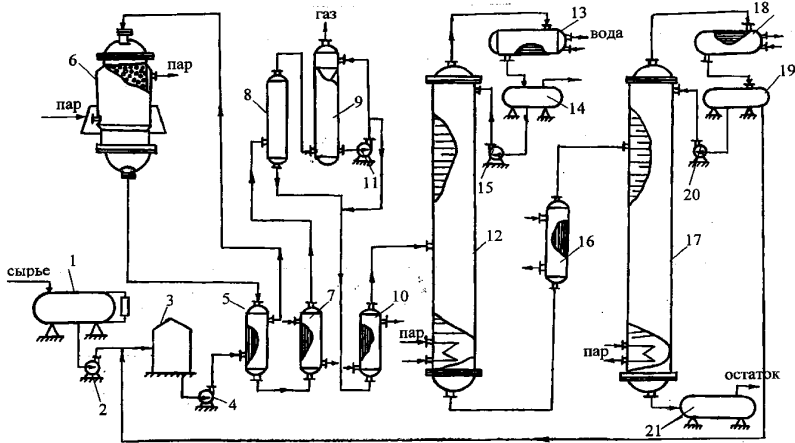


Рис.1. Принципиальная технологическая схема установки получения метилэтилкетона: 1 – емкость для спирта; 2, 4, 11, 15, 20 – насосы; 3 – печь; 5, 10, 16 – рекуператоры; 6 – реактор; 7, 13, 18 – холодильники; 8 – сепаратор; 9 – газоразделитель; 12, 17 – ректификационные колонны; 14, 19, 21 – емкости

Достоинством метода дегидрирования вследствие отсутствия в продуктах реакции трудноотделяемых примесей является простота очистки и выделения товарного метилэтилкетона. Данный метод обеспечивает получение метилэтилкетона с высокой степенью чистоты, исключает возможность выброса в атмосферу вредных продуктов. Кроме того, образующийся в процессе, как побочный продукт, довольно чистый водород можно рационально использовать для синтезов.

На предложенный процесс получен патент Азербайджанской Республики (i 20040169). В табл. 2 дана качественная характеристика полученного метилэтилкетона.

Таблица 2

Основные показатели полученного метилэтилкетона

Показатель	Единица измерения	Значение
Содержание основного вещества	%	99,5
Содержание воды	%	0,05
Нелетучая часть	г/100мл	max 0,002
Плотность	кг/л	0,804-0,806
Температура кипения	⁰ С	79,6
Молекулярный вес %	-	72,10

В настоящее время практически весь метилэтилкетон, вырабатываемый в промышленности, содержит не менее 95% масс основного вещества.

Однако продукт полученный по выше изложенному способу содержит 99,5% основного вещества. Такое качество удовлетворяет требованиям основных потребителей депарафинизации масел и обезмасливание гачей, лакокрасочную промышленность, парфюмерную промышленность, бытовая химия и прочее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуцевский А.Б., Колесов М.Л., Петров А.Н., Чернышкова Ф.А. Современное состояние и перспективы производства метилэтилкетона. Обз.НИИ ТЭХИМ. Современные проблемы химии и химической промышленности. 1987, №8, с.1-46.
2. Лакиза С.М. Окисление вторичного бутилового спирта в метилэтилкетон на катализаторе серебра на карборунде // Нефтепереработка и нефтехимия. 1975, №11, с.19-22.
3. Садыхов Ф.М., Алигулиев Р.М. Катализаторы процесса нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Баку: Элм, 2002, с.50-418.
4. Мехтиева Н.Т. (Н.Т.Алиева), Поладов Ф.М., Аджамов А.К. Каталитическое превращение вторичного бутилового спирта на Ni-Cr катализаторе / IV Republican Conference on Chemistry. Tbilisi: 2004, p. 75.

METİLETİLKETON İSTEHSALI TEXNOLOGİYASININ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

N.T.ƏLİYEVƏ, F.M.POLADOV, T.O.QƏHRƏMANOV, K.Y.ƏCƏMOV

XÜLASƏ

Neft emalı sənayesinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq, metiletilketona olan tələbat gündəngünə artır. Metiletilketon yüksək effektivliyə malik bir həlledicidir. Bu işdə 150⁰C temperaturda sənayenin müxtəlif sahələrində tətbiq edilən Ni-Cr katalizatorunun işi ilə qaz fazada metiletilketonun alınması üsulu təklif edilmişdir. Proses nəticəsində alınan məqsədli məhsulun çıxımı 55%, selektivlik 85% təşkil edir.

IMPROVEMENT OF METHYL ETHYL KETONE PRODUCTION TECHNOLOGY

N.T.ALIYEVA, F.M.POLADOV, T.O.GAHRAMANOV, K.Y.AJAMOV

SUMMARY

Methyl ethyl ketone is one of the large capacity products of synthesis, petrochemical and refinery industry. Methyl ethyl ketone production in the world is uninterruptedly developing.

The possibility of getting methyl ethyl ketone by dehydrogenating secondary butyl alcohol at nickel-chrome catalyst Ni-Cr at low temperatures is established. It is revealed, that at 150⁰C temperature the output of methyl ethyl ketone makes 55 % at selectivity of 85 %.