

УДК 661.7.02(075)
ББК 35.50/78я7
К54

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:
советник директора проектного института
«Союзхимпромпроект» В. В. Кокуркин
канд. хим. наук Ю. В. Филиппов*

К54 **Князев А. В.**
Выбор и расчет технологического оборудования производства ацетилсалициловой кислоты : учебное пособие / А. В. Князев, Р. З. Гильманов, Ф. Г. Хайрутдинов; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. техн. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2020. – 112 с.

ISBN 978-5-7882-2845-7

Кратко изложена технология производства ацетилсалициловой кислоты, на примере процесса ее получения рассмотрены принципы расчета и выбора оборудования для химико-фармацевтических производств.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Подготовлено на кафедре химии и технологии органических соединений азота.

УДК 661.7.02(075)
ББК 35.50/78я7

ISBN 978-5-7882-2845-7

© Князев А. В., Гильманов Р. З.,
Хайрутдинов Ф. Г., 2020
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ХИМИКО- ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ	4
1.1. Режим работы оборудования.....	5
1.2. Виды ремонтных работ	6
1.3. Межремонтное обслуживание.....	8
1.4. Текущий ремонт.....	8
1.5. Средний ремонт	9
1.6. Капитальный ремонт	11
1.7. Нормативы на ремонт оборудования.....	12
1.8. Определение количества ремонтов оборудования	14
1.9. Расчет рабочего и полного объемов аппаратов емкостного типа.....	16
1.10. Выбор оборудования	18
1.11. Технологический расчет аппаратов периодического действия	21
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ.....	23
2.1. Стадия ацетилирования.....	23
2.2. Выбор и расчет ацетилятора.....	25
2.3. Стадия фильтрования и промывки технической ацетилсалициловой кислоты	30
2.4. Выбор и расчет центрифуги	30
2.5. Стадия очистки технической ацетилсалициловой кислоты	37
2.6. Выбор и расчет кристаллизатора	38
2.7. Операция отделения отработанного угля от раствора очищенной ацетилсалициловой кислоты	41
2.8. Выбор и расчет друк-фильтра	42
2.9. Кристаллизация технической ацетилсалициловой кислоты	46
2.10. Выбор и расчет кристаллизатора	46
2.11. Стадия фильтрации очищенной ацетилсалициловой кислоты	49

2.12. Выбор и расчет нутч-фильтра	49
2.13. Выбор и расчет сушильной установки	53
2.13.1. Материальный баланс сушилки	56
2.13.2. Тепловой баланс сушилки	57
2.13.3. Гидродинамический расчет сушилки	61
2.14. Просейка ацетилсалициловой кислоты	65
2.15. Выбор и расчет вибросита	65
2.16. Выбор и расчет фасовочного оборудования	67
 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ	
3.1. Выбор и расчет мерника уксусного ангидрида	70
3.2. Выбор и расчет мерника уксусной кислоты	72
3.3. Выбор и расчет мерника 40 % изопропилового спирта	73
3.4. Выбор и расчет мерника 35 % изопропилового спирта	74
3.5. Выбор и расчет мерника воды	75
3.6. Выбор и расчет расходной емкости маточника	76
3.7. Выбор и расчет расходной емкости фильтрата	77
3.8. Выбор и расчет сборника маточника	78
3.9. Выбор и расчет сборника фильтрата	80
3.10. Выбор и расчет циклона	81
3.11. Выбор и расчет шнек-питателя	87
3.12. Выбор и расчет шнекового конвейера	90
3.13. Выбор и расчет накопительного бункера	92
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	94
ПРИЛОЖЕНИЕ	97