

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»




ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ


**КАФЕДРА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И КРИМИНАЛИСТИКИ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**

*«Методы производства  
используемые при производстве синтетических  
наркотиков»  
ЧАСТЬ II*



**Методы производства**  
**используемые при производстве**  
**синтетических наркотиков**  
**ЧАСТЬ II**

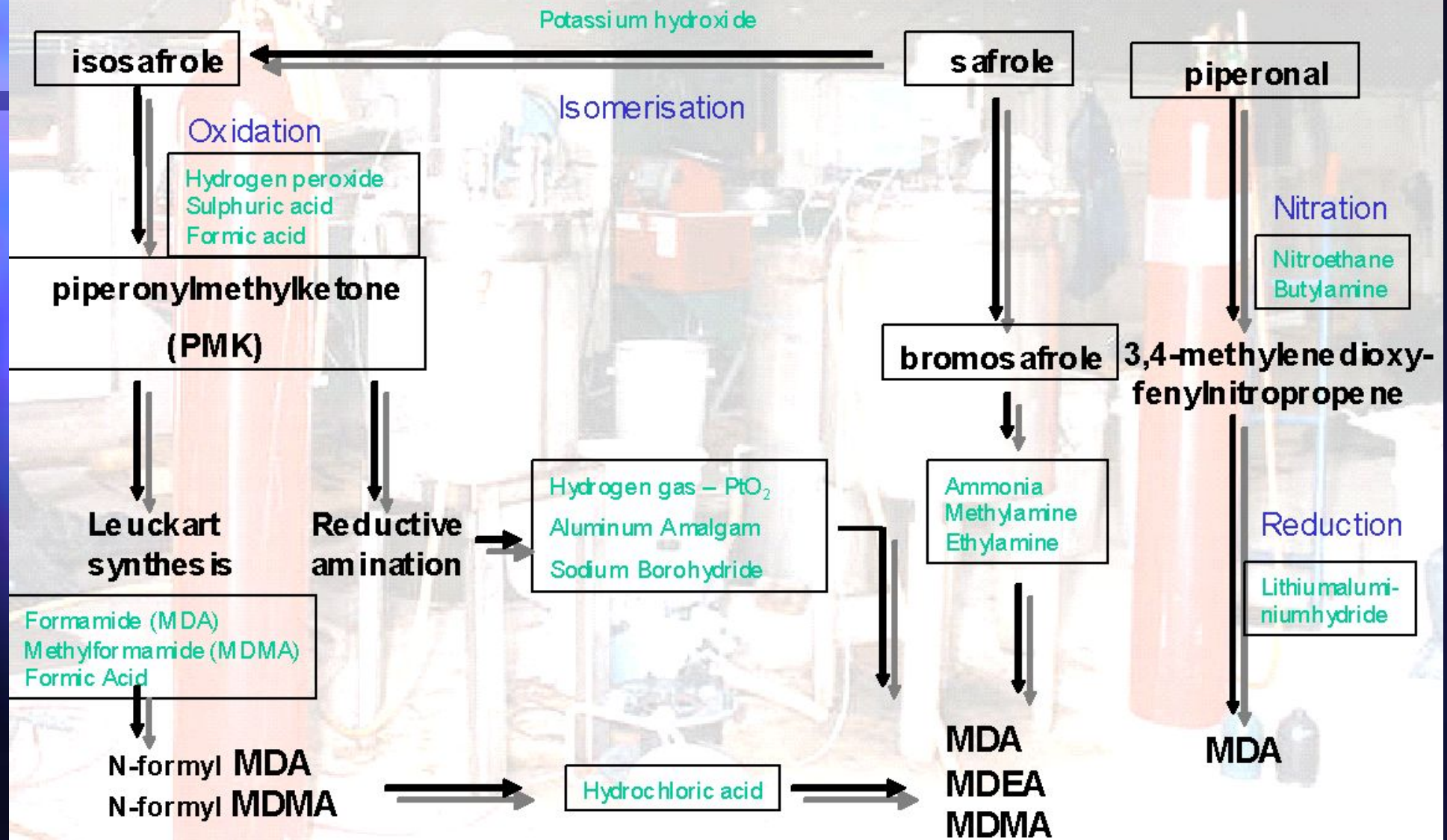


**3,4 МетиленДиоксиМетАмфетамин**  
**ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ**  
**АМИНИРОВАНИЕ**

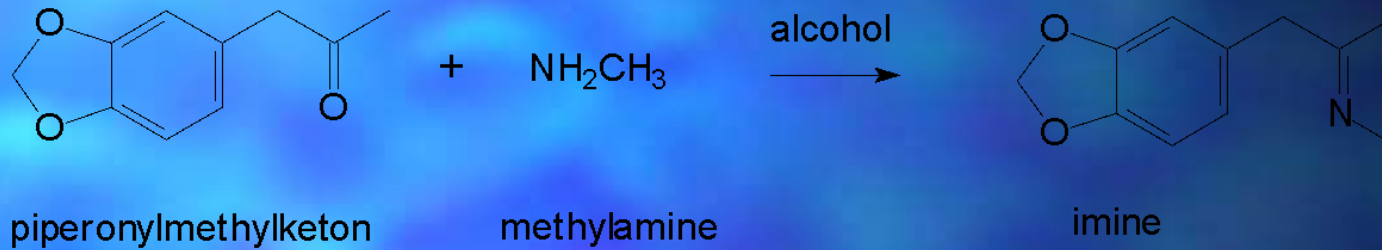
# MDMA - ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ

- Замена предшественника (ВМК на РМК) и/или реагентом (формамида, метилформаид) немедленно обеспечивает незаконному оператору рецептуру для MDA или MDMA
- В настоящее время метод Лейкарта используется редко, только иногда для MDA
- Пошаговые методики являются фаворитами

# Production methods MDA, MDEA, MDMA



# MDMA – одношаговые техники



1.  $\text{H}_2$  / Pt
2.  $\text{NaBH}_4$
3. Al / Hg



3,4-methyleendioxyamfetamine


# MDMA - одношаговые техники

- $\text{H}_2$  и Pt-катализатор самые распространенные
  - преимущества: высокий выход, быстрый, легко научиться
  - неудобства: требует инвестиций в приборы
- $\text{NaBH}_4$  редукция в низкой температуре (“холодный метод”)
  - *простая процедура, вероятно разработанная профессиональным химиком*

# MDMA - пошаговые техники

- Метод амальгамы алюминия, который ответственен за серию взрывов
  - преимущества: требует небольших инвестиций
  - неудобства: потенциально опасный ( $H_2$ , произведенный в течение реакции)
  - Использование хлоридов ртути II, которые являются чрезвычайно токсическими

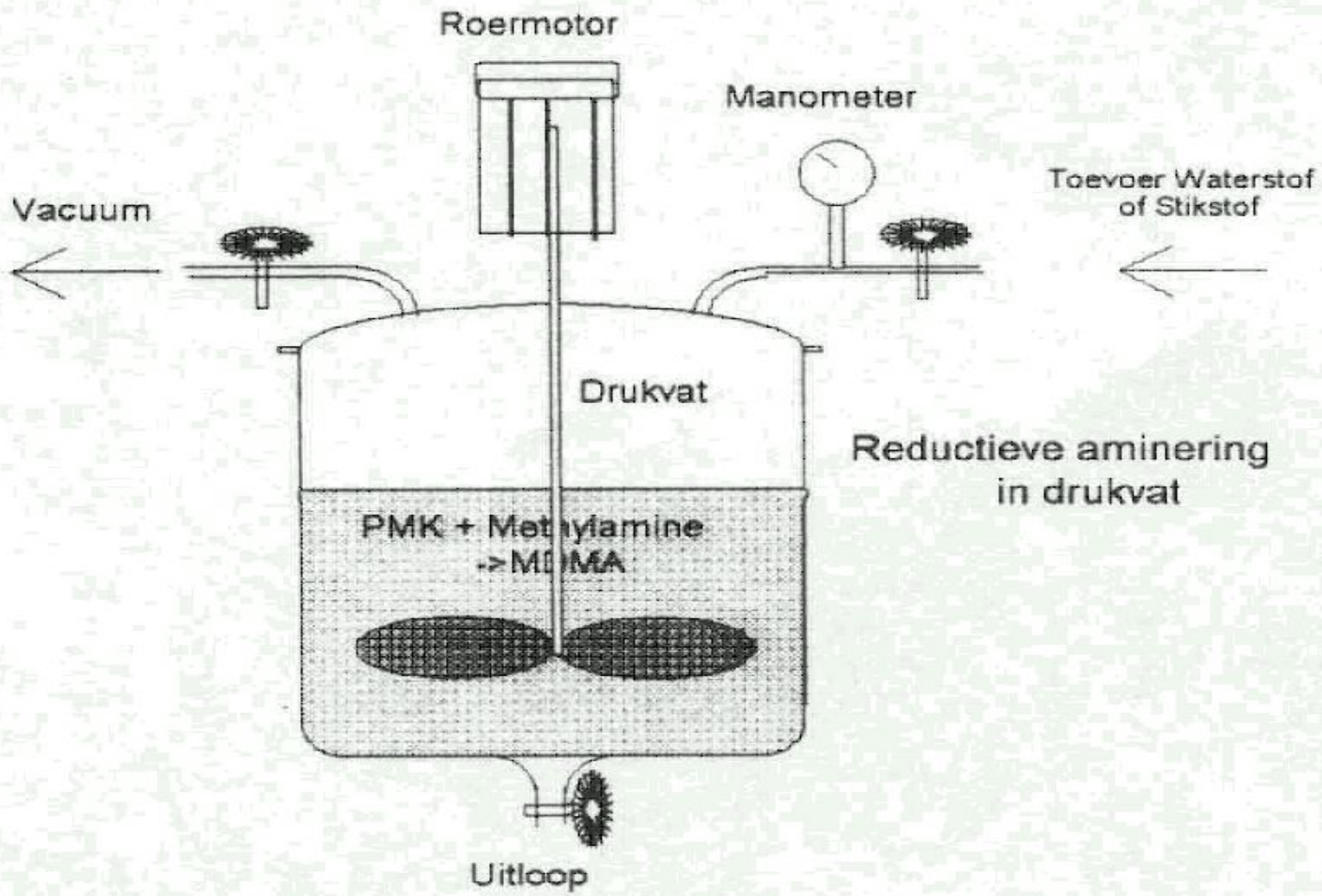


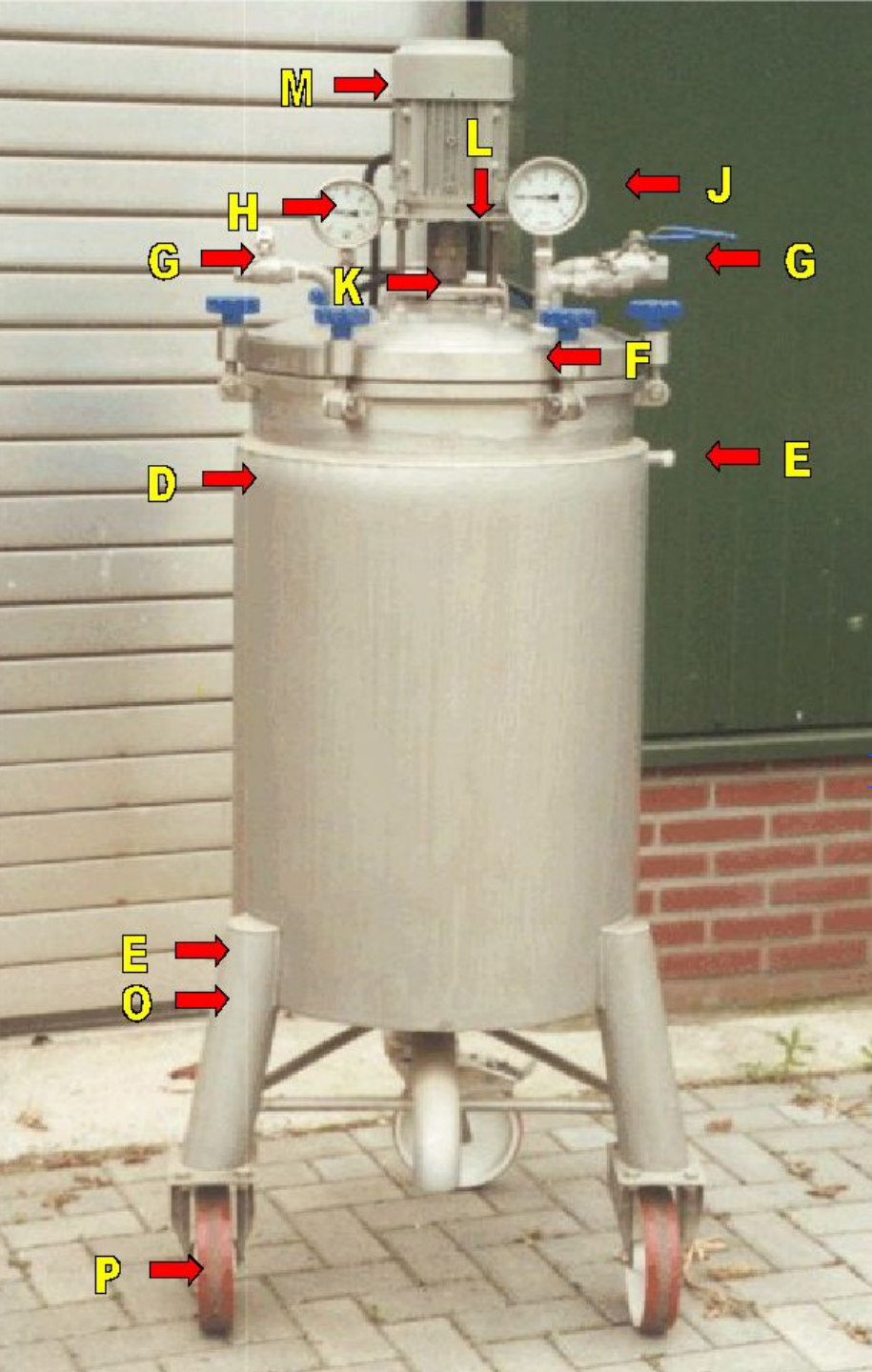


**MDMA –  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ  
АМИНИРОВАНИЕ ( $\text{H}_2$  – PtO<sub>2</sub>)**

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{H}_2$ – $\text{PtO}_2$ ОБОРУДОВАНИЕ

- Реакторы давления
- Приборы электронного управления
- Манотетр - термометр
- Вакуумный насос
- Дистиллятор (заказной/ промышленный/  
грелка + стеклянная посуда)
- Шланги
- Воронка Бюхнера





A Реакционное пространство

B Мешалка

C Ось мешалки

D Низкотемп. кожух – спираль *по усмотрению*

E Клапаны холодной воды *по усмотрению*

F Крышка

G Клапаны

H Термометр

I Карман термометра

J Манометр

K Муфта

L Конструкционная плата эл.двигателя

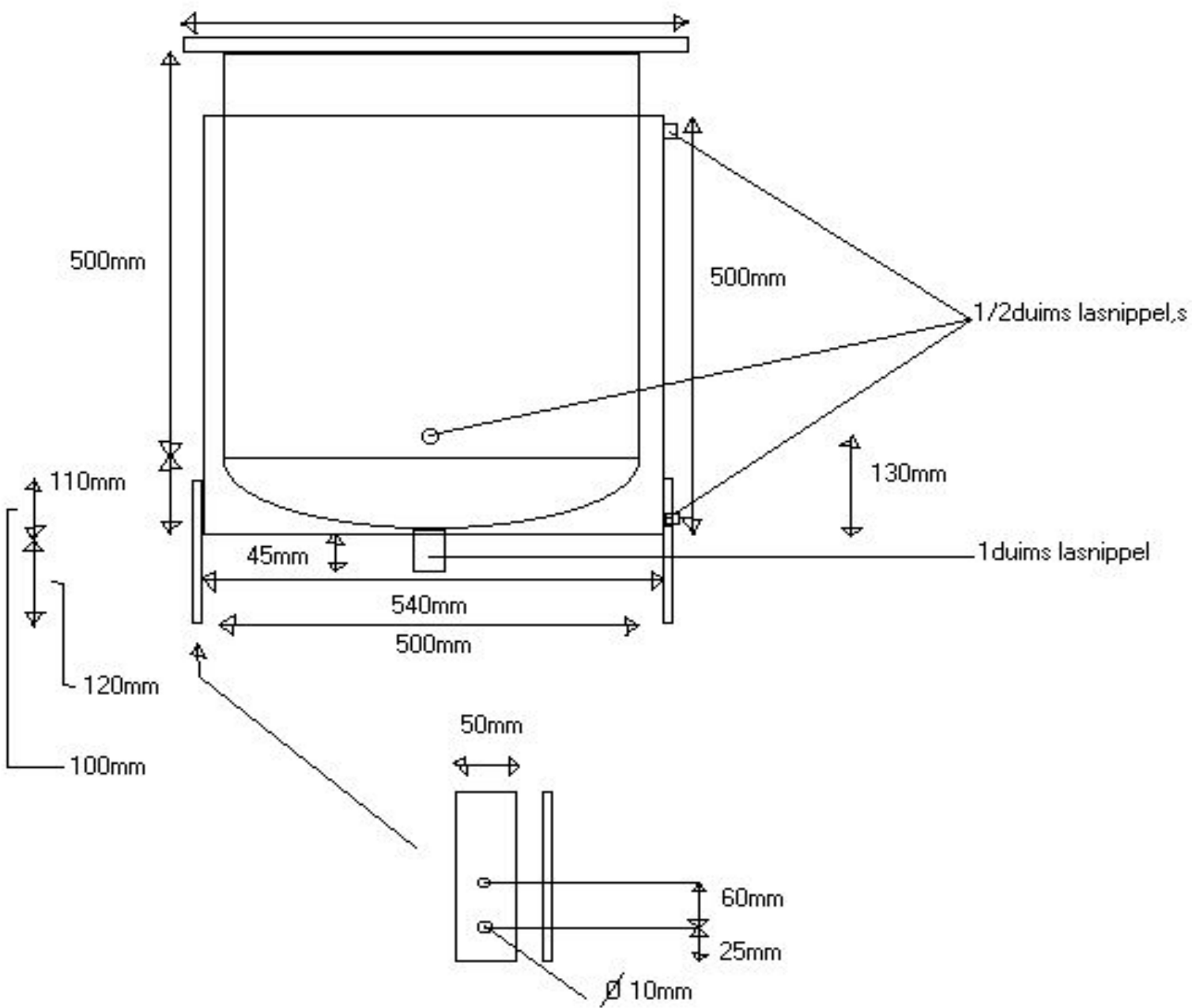
M Эл. двигатель

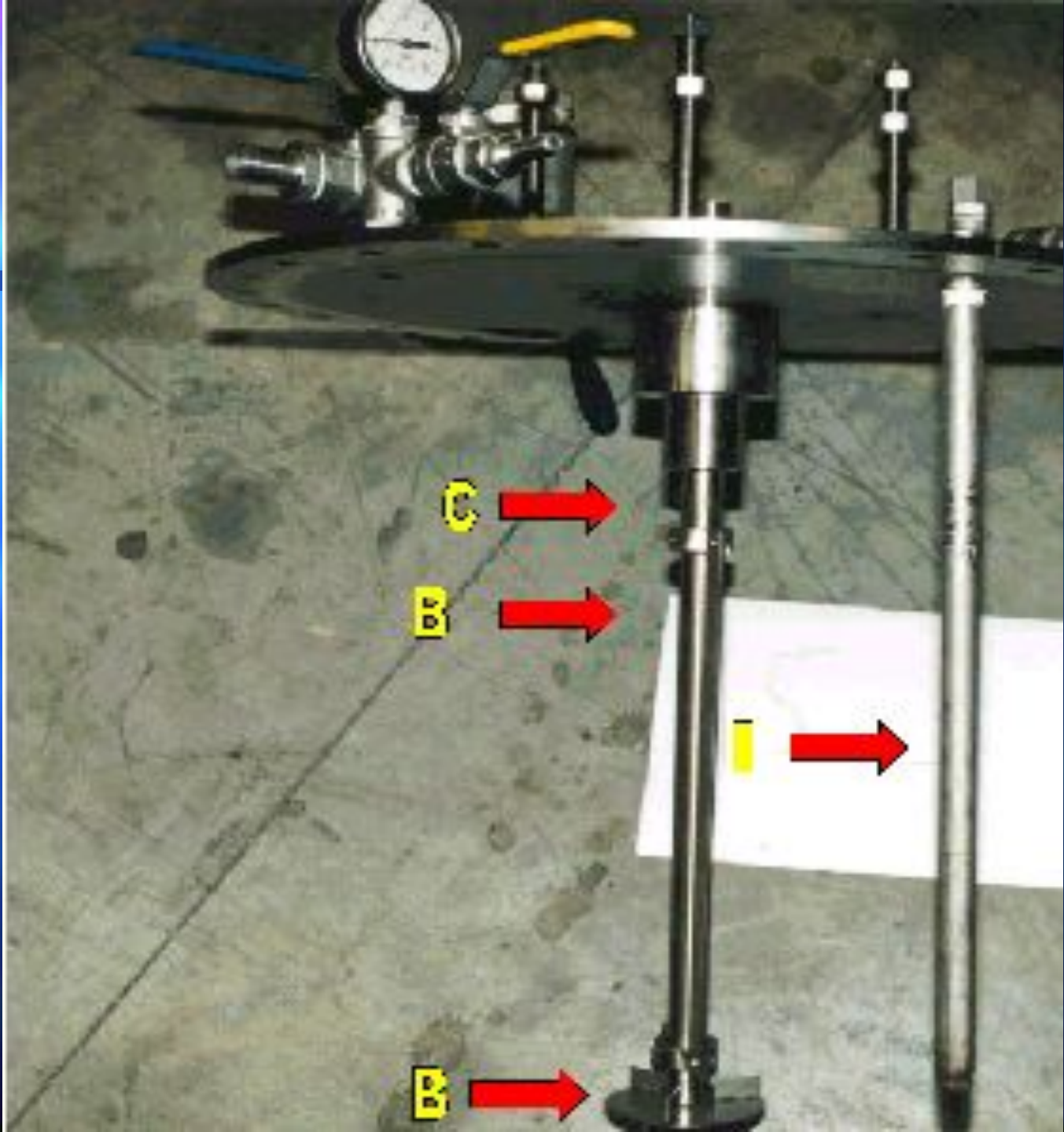
N Электронное управление *по усмотрению*

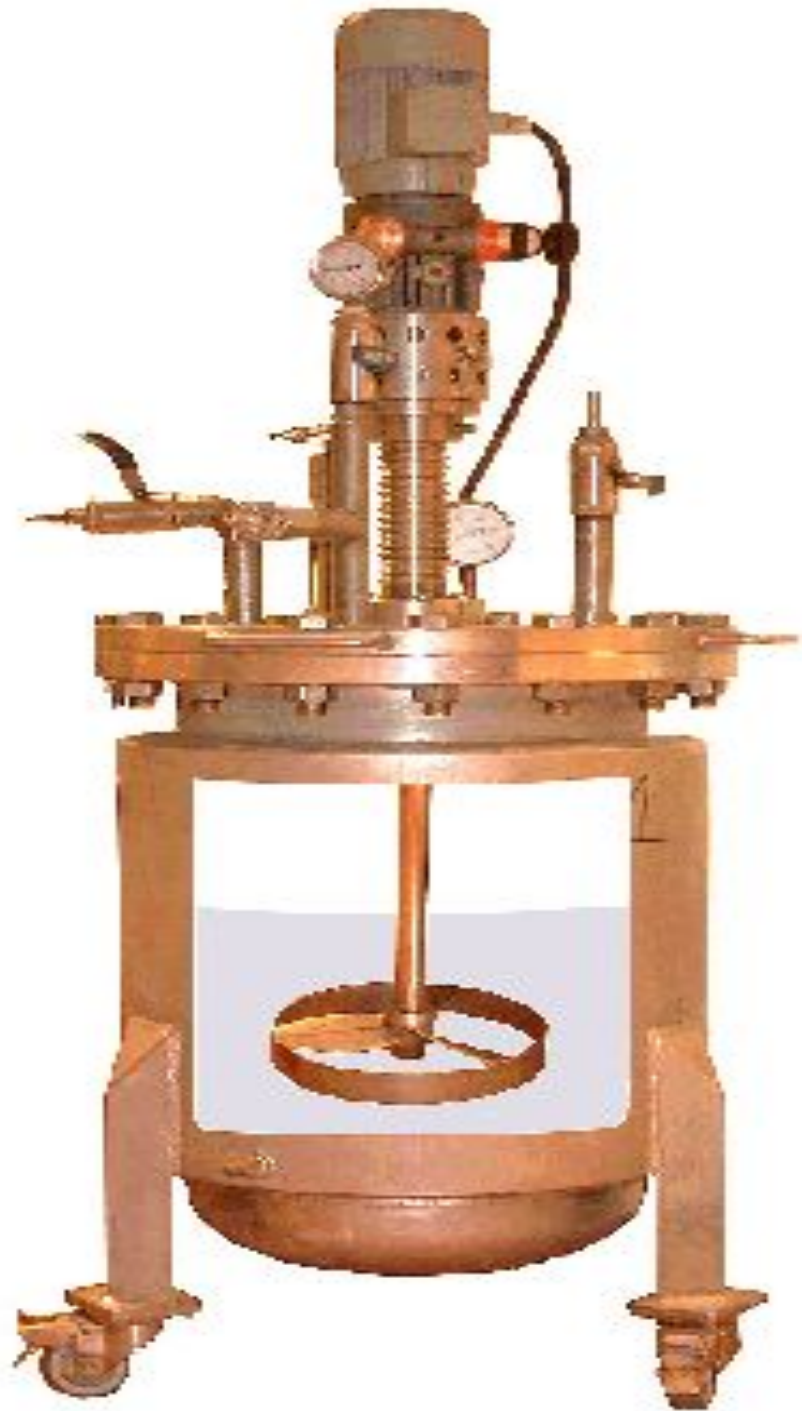
O Опоры *по усмотрению*

P Колеса *по усмотрению*

Q Поддерживающая плата *по усмотрению*



















DRUG  
PART  
VALVULUS  
von J. Tabors  
200201  
2 Pakets

1072  
L1





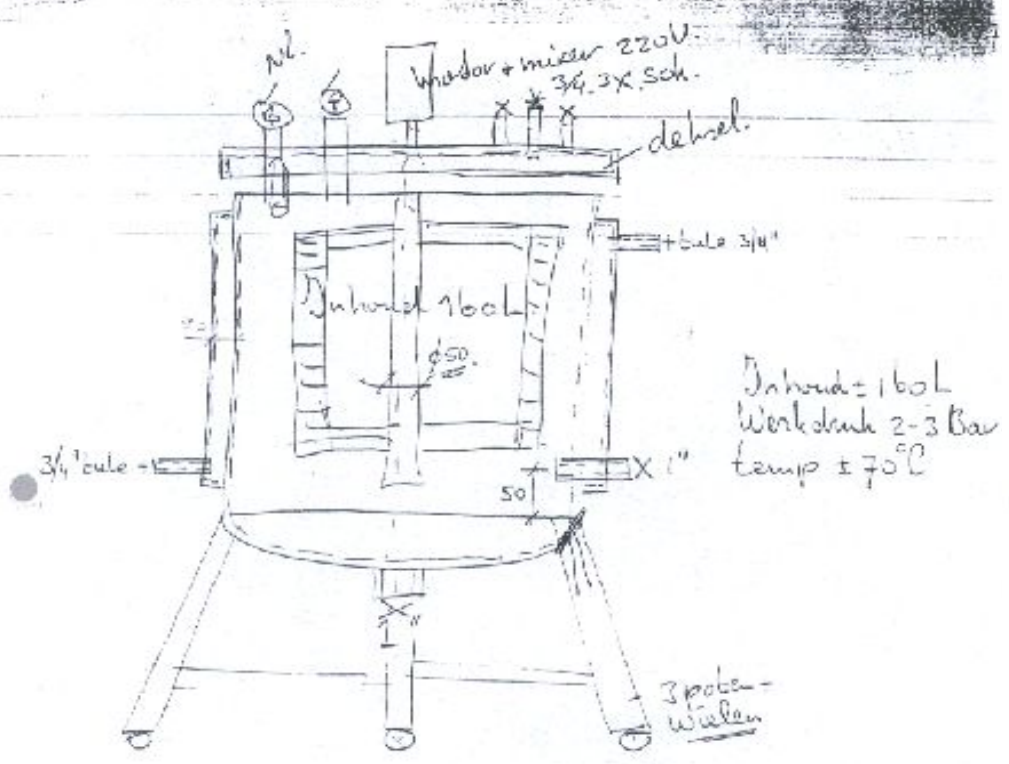








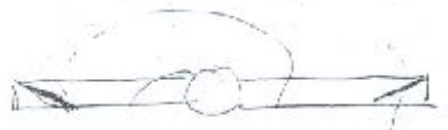




Inhalt = 160L  
Werkdruck 2-3 Bar  
temp ± 70°C

RUS 316  
MIN MAX  
30-60.000/min.  
~~30-60.000/min.~~

1 stabs  
alt 2 stabs.



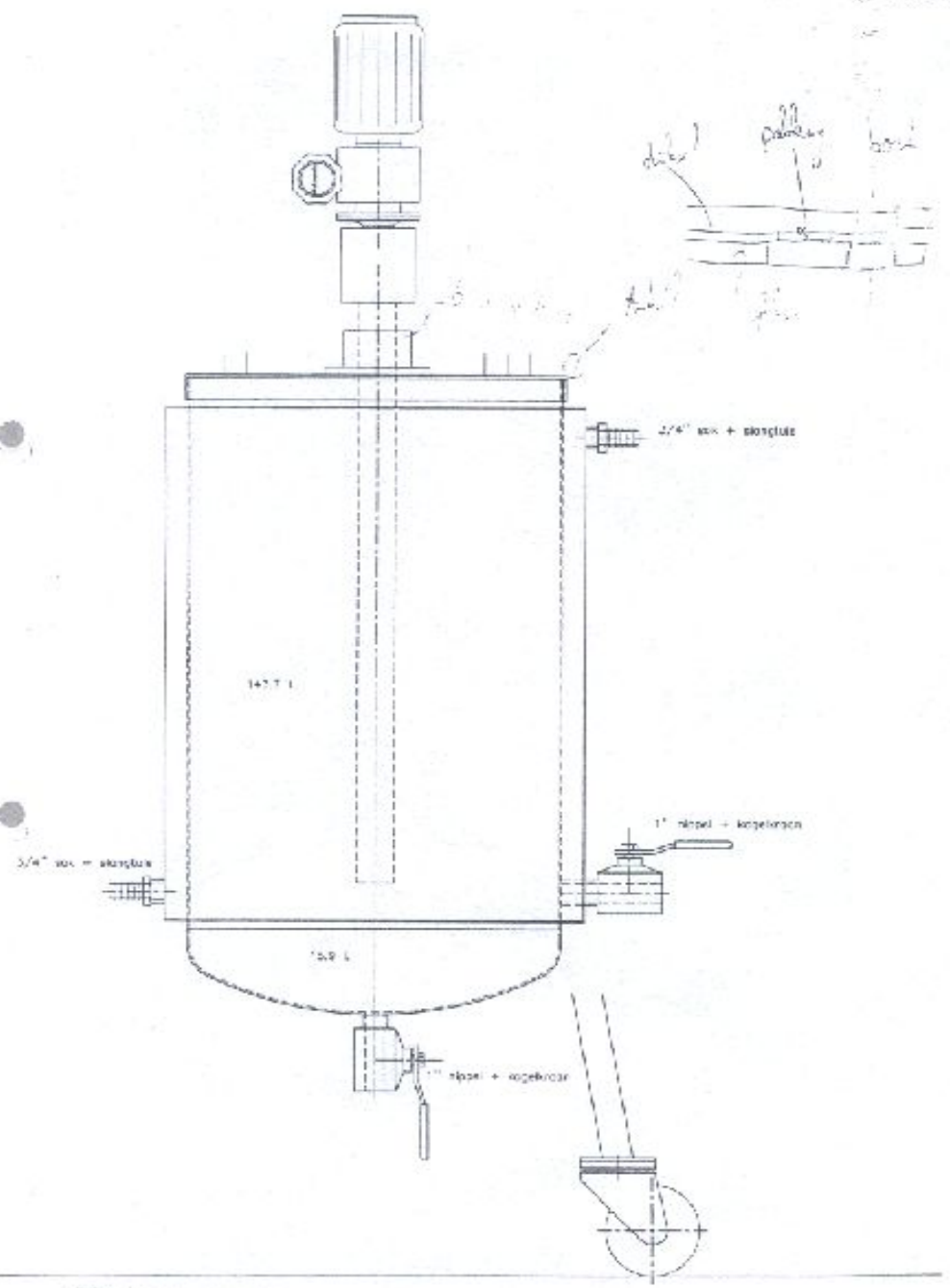
2 Veiligheid 4 Bar afstellen

\* Drukmeter 0-10 Bar  
0-10 Bar

MPa: 10 - 1.01325 = 0.99335 - 1.01325

10.1325 - 1.01325 = 9.11925

0-gren





**ABI**-drive

Frequency inverter

28.0

▲

▼

DATA  
ENT

RUN  
STOP

OFF  
FUN

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{H}_2$ - $\text{PtO}_2$ ХИМИКАТЫ

- РМК  
(3,4-methylenedioxyphenylpropan-2-one)
- Оксид платины
- Водородный газ
- (Моно) метиламин
- Изопропиловый спирт, метанол или этанол
- Возможно: азот

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{H}_2$ - $\text{PtO}_2$ Синтез I

- Смешать РМК, метиламин и спирт (метанол, этиловый спирт или IPA) плюс катализатор  $\text{PtO}_2$  в реакторе – включить перемешивание
- Удалить воздух вакуумным насосом или азотным газом
- Открыть баллон  $\text{H}_2$
- Оставить реакцию на нескольких часов (3-4 часа, приблизительно 3 бара)
- Температура повысится (40 - 60 °C)



# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{H}_2$ - $\text{PtO}_2$ Синтез II

- Когда температура понизится - процесс закончен
- Закрывать баллон цилиндр  $\text{H}_2$ , подождать, пока давление и температура не понизятся (принудительное охлаждение через охлаждающую кожух)
- Прекратить перемешивание



# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{H}_2$ - $\text{PtO}_2$ Синтез III

- Катализатор  $\text{PtO}_2$  должен осадиться
- Отделить катализатор  $\text{PtO}_2$  ( многократного использования, 5-7 раз)
- Сигнал – прозрачная реакционная смесь
- Дистиллировать избыток метиламина и спирта; основа MDMA - темно-коричневое масло

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{H}_2$ - $\text{PtO}_2$ Рецептуры



① 50 gr  
② 7.9 mct 5.1 mon ③  
① 6.9 P AAN zetten



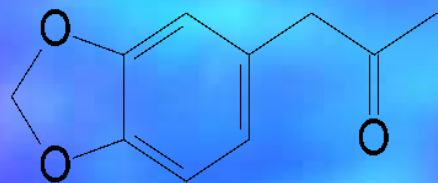
**MDMA –  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ  
АМИНИРОВАНИЕ ( $\text{NaBH}_4$ )**



# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$

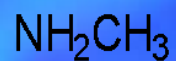
- Восстановление с  $\text{NaBH}_4$
- Реакция протекает в низкой температуре
- Называемое "Холодным методом"

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$ (‘холодный метод’)

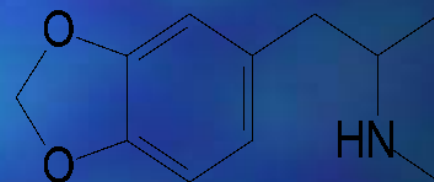
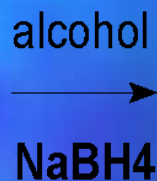


piperonylmethylketone

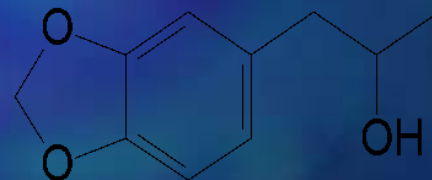
+



methylamine



3,4-methyleendioxy-N-methylmethamphetamine



3,4-methyleendioxyphenylpropan-2-ol

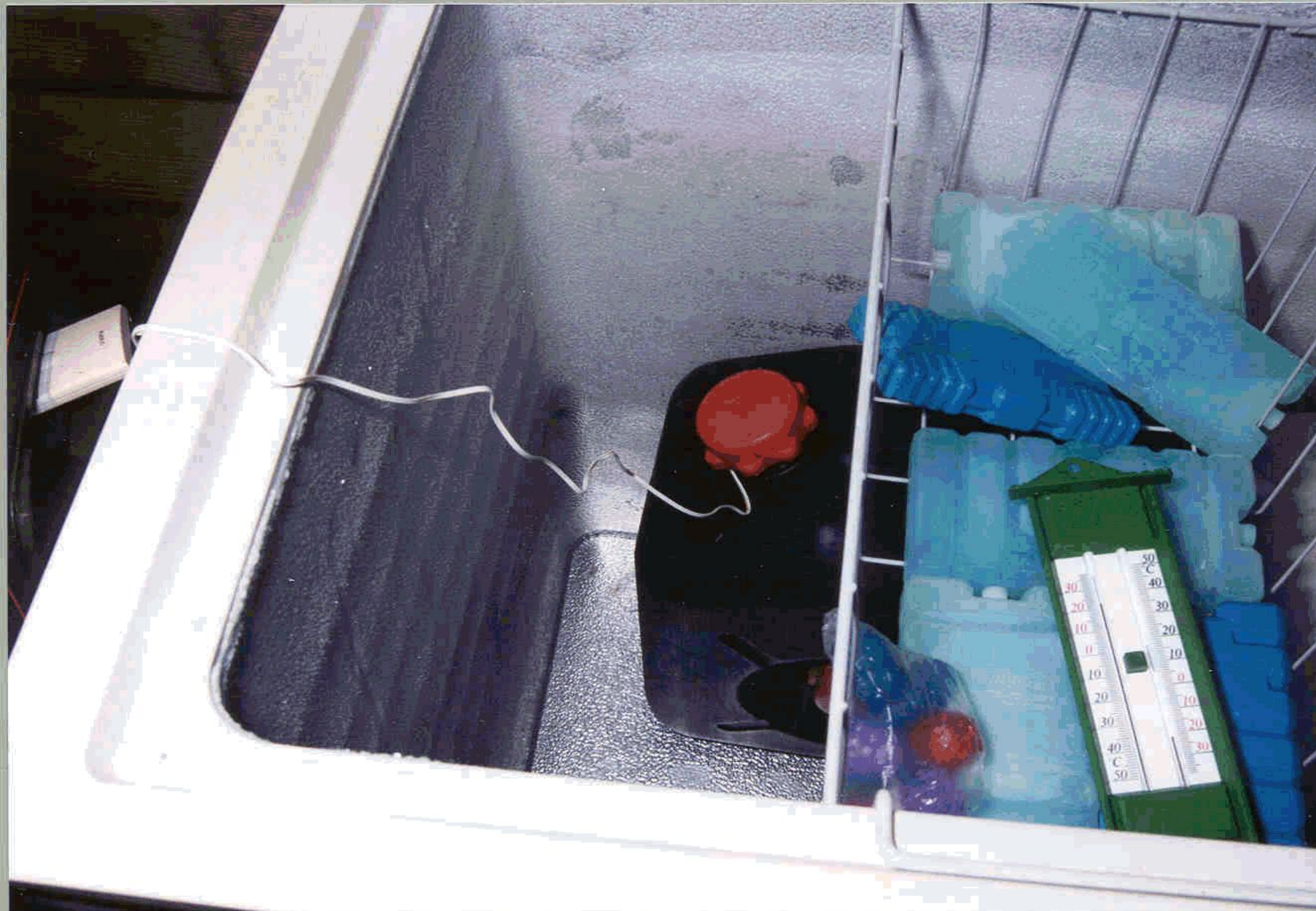
# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$ ОБОРУДОВАНИЕ

- Холодильник(и) - морозильник
- Канистры
- Весы
- Термометр
- Дистиллятор (заказной / промышленный / грелка + стеклянная посуда)







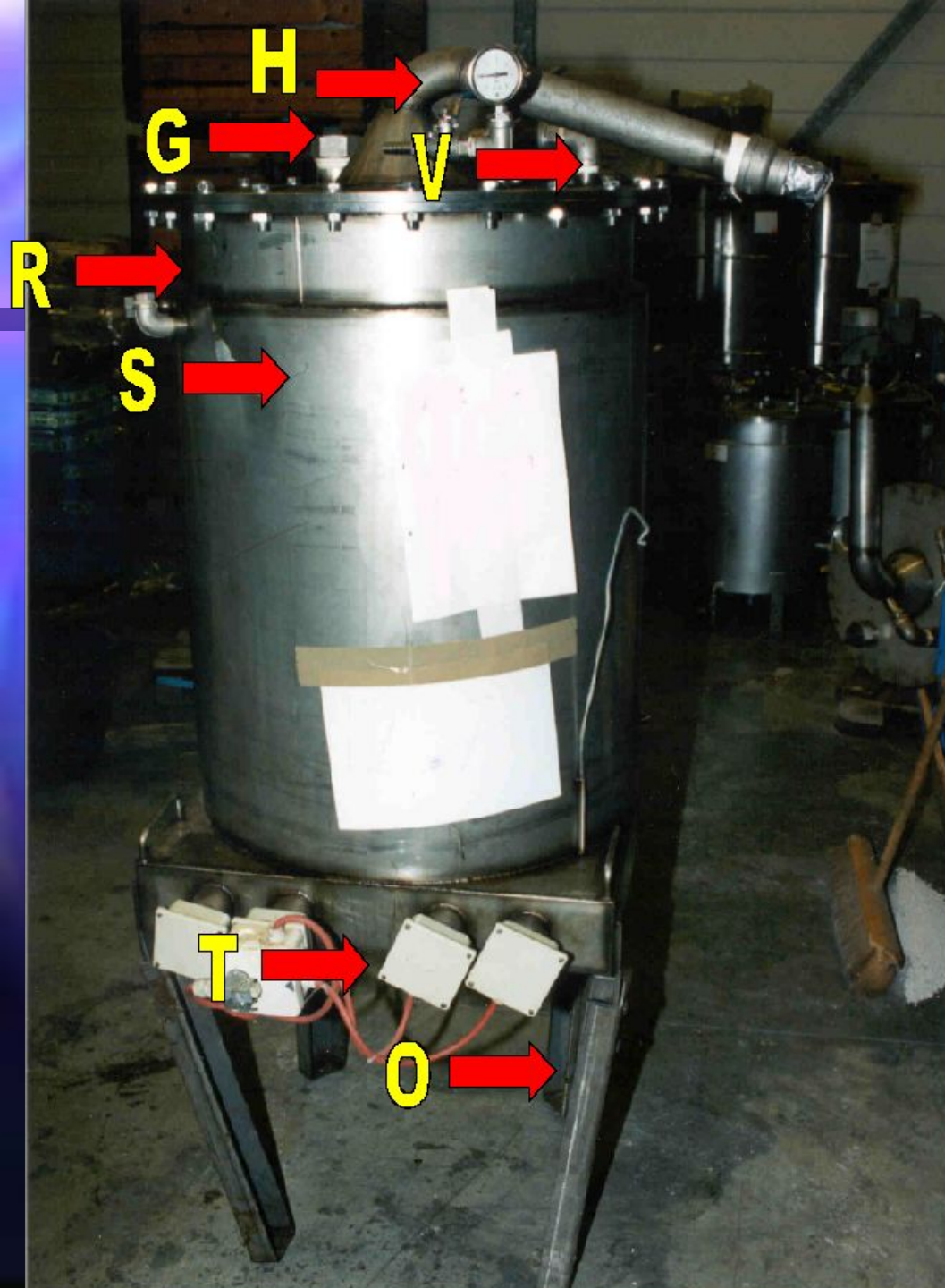


# ОБОРУДОВАНИЕ ДИСТИЛЛИЯЦИИ I

- Стеклянная посуда
- Нагревательное оборудование (кожух горелки)
- Конденсаторная трубка
- Соединения и шланги
- Термометр
- Отпарной аппарат (для снятия обоев)
- Вакуумный насос

# ОБОРУДОВАНИЕ ДИСТИЛЛЯЦИИ II

- Дистиллятор
- Нагревательный прибор - электрический
- Пульт управления
- Конденсаторная трубка
- Соединения и шланги
- Термометр
- Вакуумный насос
  
- И другое промышленное оборудование дистилляции

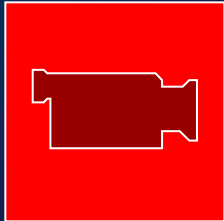


- R. Постранство дистиллятора
- S. Нагревательный кожух
- T. Нагревательный прибор
- U. Электронный контроль темпю
- V. Соединение конденсаторной трубки
- W. Конденсатор
- F. Крышка
- G. Клапаны
- H. Термометр
- I. Температурная трубка
- O. Опоры
- P. Колеса

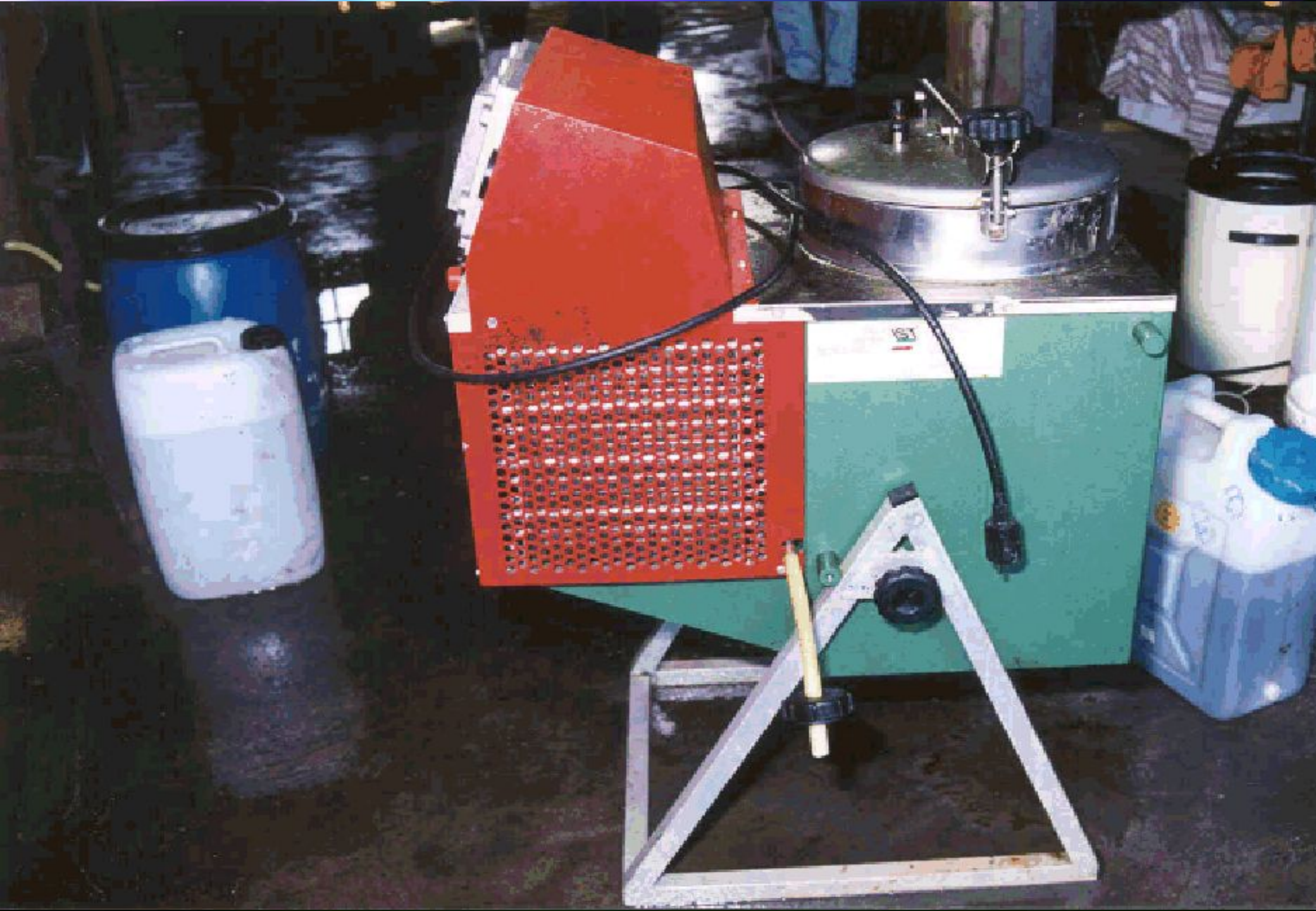












# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$ ХИМИКАТЫ

- РМК  
(3,4-methylenedioxyphenylpropan-2-one)
- (Моно) метиламин
- Изопропиловый спирт, метанол или этанол
- Борогидрид натрия

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$ СИНТЕЗ I

- Смешать РМК, метиламин и спирт (метанол, этиловый спирт или IPA) в канистре или пластмассовой емкости
- Охладить смесь до  $-20^\circ \text{C}$
- Добавить к смеси борогидрид натрия
- Температура повысится ( $0^\circ \text{C}$ )
- Когда температура понизится снова до  $-20^\circ \text{C}$ , снова добавить борогидрид натрия

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$ СИНТЕЗ II

- Повторить этот шаг два раза
- Когда реакция закончена, температура останется - 20 ° C
- Удалить канистры / емкости из морозильника
- Отделить MDMA-основу от оставшегося метиламина, спирта и воды путем дистилляции

# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ $\text{NaBH}_4$ РЕЦЕПТУРЫ

## FASE 1

- 1250 ml P
  - 2000 ml Methylamine (moet koud zijn)
  - 5000 ml methanol (moet koud zijn)
- Dit in een 10 liter kan.

In de vriezer tot  $-20$  graden

Dan eruit en in elke kan 30 gr. Boriet toevoegen en goed schudden totdat alle boriet is opgelost en de reacties over zijn. Daarna weer in de vriezer tot  $-20$  graden. (doppen niet helemaal vast !)

Weer eruit en in elke kan 30 gr. Boriet toevoegen schudden tot reactie (zie boven) weer in de vriezer tot  $-20$  graden.

Weer eruit en in elke kan 40 gr. Boriet toevoegen, schudden tot reactie (zie boven), en weer de vriezer in tot  $-20$  graden.

Een avond van tevoren kunnen uit de vriezer halen en op kamertemperatuur laten komen.



# УГРОЗЫ

- Утечка метанола (эфир/ацетон для преобразования в тв.тело) в холодильнике
- Опасность взрыва или пожара
- Воздействие во время удаления канистра / емкости
- Трудно идентифицировать фазу производства, то же самое оборудование также используется для преобразования основы MDMA в 'соль'
- Давление в канистрах / емкостях, которое может привести к загрязнению и воздействию в течение судебного расследования





# БОРОГИДРИД НАТРИЯ

- Порошок реагирует с водой или влагой.
- Образуется водородный газ
- Пожар или взрыв
- Реагирует с окислителями, альдегидами и кетонами
- Реагирует с кислотами с образованием водородного газа
- Самовоспламенение паров  $\text{NaBH}_4$  в насыщенном растворе  $\text{NaBH}_4$  и диметилформамида

# ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ

- Реакции между  $\text{NaNH}_4$  и другими химикатами, содержащими воду
- Статическое электричество - дистилляция спирта
- Утечки из канистров / емкостей
- Разливы химикатов - полупродуктов в холодильниках



**MDMA —  
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ  
АМИНИРОВАНИЕ (Al-Hg)**

# ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ I

- **Емкости для смешивания и полоскания** - *преобразование алюминия в амальгаму алюминия*
- **Реактор с рециркуляцией и мешалкой** - *первая ступень реакции*
- **Сепаратор** - *разделение жидкостей и сохранение алюминиевой амальгамы*





# ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ II

- **Перегонный аппарат** - *разделение основы MDMA*
- **Прибор осаждения, включающий мелашку** - *осаждения основы MDMA (масло) в MDMA-HCL*
- **Вакуумный сепаратор** - *разделение остающихся жидкостей*
- **Сушилка** – *сушка конечного продукта*









# ХИМИКАТЫ I

## Получение амальгамы алюминия

- Алюминий (фольга или тонкий металл) - малые части 10 - 10 см
- Органический растворитель
- Гидроокись натрия
- Вода
- Хлорид ртути II
- Спирт
- Замечание: получение возможно несколькими путями!



# ХИМИКАТЫ II

- 1-ый шаг производства: *химическая реакция*
  - 3,4-Methylenedioxyphenyl-2-propanone (PMK)
  - Метиламин
  - Этиловый спирт
  - Алюминиевая амальгама
- 2-ой шаг производства: *разделение*
- 3-ий шаг производства: *дистилляция*

# ХИМИКАТЫ III

- 4-ый шаг производства: *осаждение основы MDMA в MDMA-HCL*
  - Основа MDMA (масло)
  - Ацетон эфира
  - Соляная кислота (газ раствора)
- 5-ый шаг производства: *вакуумное разделение*
- 6-ой шаг производства: *сушка*



BLIJTEND



UN: 1789

E.G. nr. 231-595-7

Versie 001-98

# ZOUTZUUR 30% (Technisch)

Verzorgd door: Gaarder, in het land voor de overblijfsstoffen. Bij aanraking met de ogen wordt het  
aantal seconden, vóór abstraheren van de secundaire effecten van het in geval van ongeval. De  
aanpak van het materiaal is afhankelijk van de omstandigheden. Inzake mogelijke terugdring van het

**MOLEN CHEMIE B.V.**  
Postbus 96 1000 AH Amsterdam Tel: 020-6474 300 Fax: 020-6474 301

# DIODROGENO ANHIDRO

Chloride, anhydrous



**UN 1050**

ROS  
SOS

PMMA

# АМИНИРОВАНИЕ Al-Hg

## Краткий обзор

- В производстве MDMA, PMK химически связывается с (моно) метиламином (главный химикат).
- Для соединения используется водородный газ, который является продуктом реакции с алюминием.
- Чтобы контролировать реакцию, алюминиевую фольгу нужно обработать оксидом ртути II.
- В результате хим.реакции на фольге создается тонкий слой гидроокиси алюминия, загрязненный ртутью.
- Свойства отходов: влажный серый / коричневый отстой или сухойе желтоватый / серый порошок.



# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ Al-Hg

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ АМАЛЬГАМЫ АЛЮМИНИЯ I

- Подготовка алюминиевой амальгамы:
  - Измельченный алюминий
  - Обезжиренный сильным растворителем
  - Алюминий покрывают 2%-ым раствором гидроокиси натрия
  - Раствор удаляют, как только появляются пузырьки водорода
  - Моют алюминий водой





# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ Al-Hg

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ АМАЛЬГАМЫ АЛЮМИНИЯ II

- Подготовка алюминиевой амальгамы:
  - Алюминий покрывают 0,5 % раствором солянокислой ртути II
  - Раствор удаляют после нескольких (> 2) минут
  - Алюминиевую амальгаму моют в воде со спиртом
- Итог: активизированный алюминий  
=Al-Hg

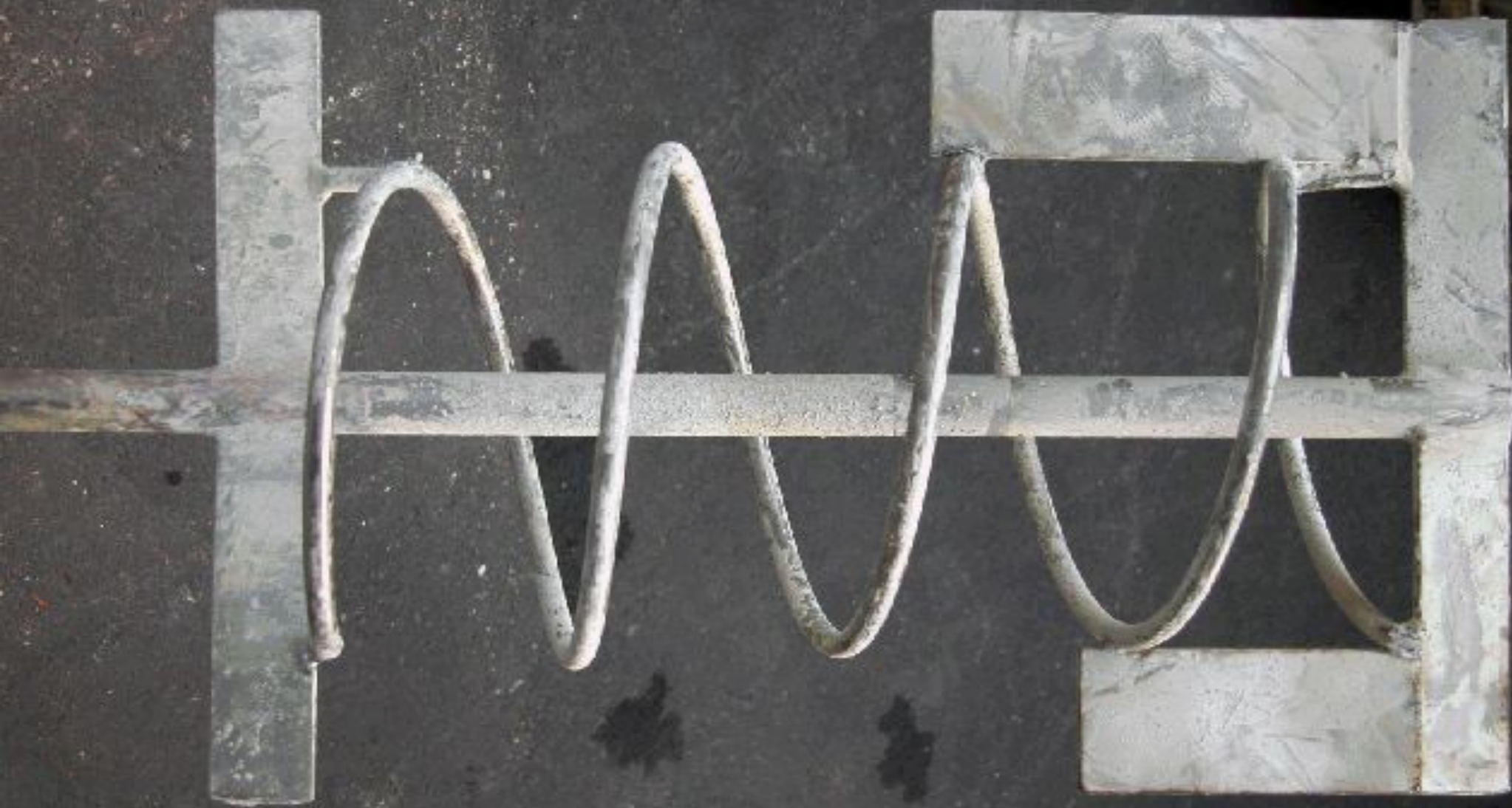


# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ Al-Hg

## СИНТЕЗ I

- Производство MDMA путем восстановительного аминирования – амальгамы алюминия:
  - 3,4-Methylenedioxyphenyl-2-propanone
  - Метиламин
  - Спирт (например метанол)
  - Алюминиевая амальгама
  - Смешивают в реакторе
  - Химические вещества смешиваются в течение 3-4 часов







# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ Al-Hg

## СИНТЕЗ II

- Никакого давления в реакторе
- Смешивание с рециркуляцией
- После реакции, реактор содержит :
  - MDMA-масло
  - Избыток methylamine, РМК и метанол
  - Побочные продукты
  - Отстой алюминиевой фольги и гидроокиси алюминия



# ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ АМИНИРОВАНИЕ Al-Hg СИНТЕЗ III

Разделение основы MDMA:

- Смесь удалена из реактора
- После осаждения, жидкость отделена от отстоя
- Жидкость транспортируется к перегонному аппарату
- Лишний этиловый спирт, РМК, метиламин и продукты удалены путем дистилляции



# УГРОЗЫ ВОДОРОД

- Водородный газ легче воздуха
- Производит с кислородом или воздухом так называемый гремучий газ
- Чрезвычайно огнеопасный - взрывчатое вещество
- Минимальная энергия воспламенения 0,01 мД (используют только взрыво- и искронепроницаемое оборудование),

# УГРОЗЫ

## ХЛОРИД РТУТИ (II) I

- Распадается при нагревании. Образует токсические пары (ртуть и хлор),
- Макс. содержание (как Гектограмм) 0,05 mg/m<sup>3</sup>
- Реагирует с легкими металлами (Al, Ag, Au)
- Воздействует через кожу, органы дыхания и слизистые оболочки
- Вещество чрезвычайно токсическое

# УГРОЗЫ

## ХЛОРИД РТУТИ (II) II

- Нагревание (например пожар) вызывает высокие концентрации ртутных паров
- Распыление - причина возможности серьезного ущерба для здоровья
- Отходы должны быть обработаны как токсические

# УГРОЗЫ

## ПРОИЗВОДСТВО АМАЛЬГАМЫ

### АЛЮМИНИЯ I

- Создается водород
- Использование хлорида ртути (II)
- Большие количества воды/спирта для полоскания
- Вода загрязнена ртутью
- "Открытый" процесс
- Загрязнение и рассеивание - прямой контакт





# УГРОЗЫ ПРОИЗВОДСТВО АМАЛЬГАМЫ АЛЮМИНИЯ II

- Хлорид ртути (II) хранится не в оригинальной упаковке (без ярлыка – предупреждения), а например в сахарницах, полиэтиленовых пакетах
- Рассыпание при открытии упаковки - ингаляция
- Воздействие во время судебного расследования, сбора доказательств



7223

kg

Kwik(II)chloride  
Mercure(II)chlorure  
Mercury(II)chloride  
Quecksilber(II)-chlorid

M.M.: 271.5  
 $Hg_2Cl_2$   
Ph. Eur.



Lot: 97025014      Expiry: 08/2005  
08/2005

Vel

Pharmacia LKB







# УГРОЗЫ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА MDMA I

- Производство ртутного и водородного газа
- Пожар и риск взрыва (используется не взрыво непроницаемое оборудование)
- Серьезный риск загрязнения и/или рассеивания при различных шагах производства (разделение, смешивание, сушка, хранение, удаление и т.д.)



# УГРОЗЫ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА MDMA II

- Рассеивание токсических паров при рециркуляции и воздушной экстракции. Даже при использовании фильтра с активным углем!







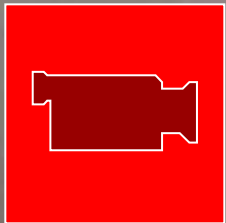
# ПУНКТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ I

- Использование искро- и взрывозащищенного оборудования
- Для обнаружения водорода: используйте прибор для H<sub>2</sub> вместо 'нормального' эксплозиметра (использует датчик метана, чтобы обнаружить взрывчатые пары!)
- В течение и после пожара – возможно присутствие паров ртути и хлора
- Обнаружение ртутных паров!
- Загрязнение и рассеивание - процедура очистки от загрязнений высокого уровня (СИЗ, детекторы)

# ПУНКТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ II

- Большие количества отходов. Испарение ртутных паров в комбинации с водородом, метиламином и органическими растворителями
- Большие количества моещей воды - экологические загрязнения канализации / очистных сооружений
- Удаление изъятого материала: загрязненный! Дополнительные предосторожности при транспорте, хранения и уничтожении.





# ПУНКТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ III

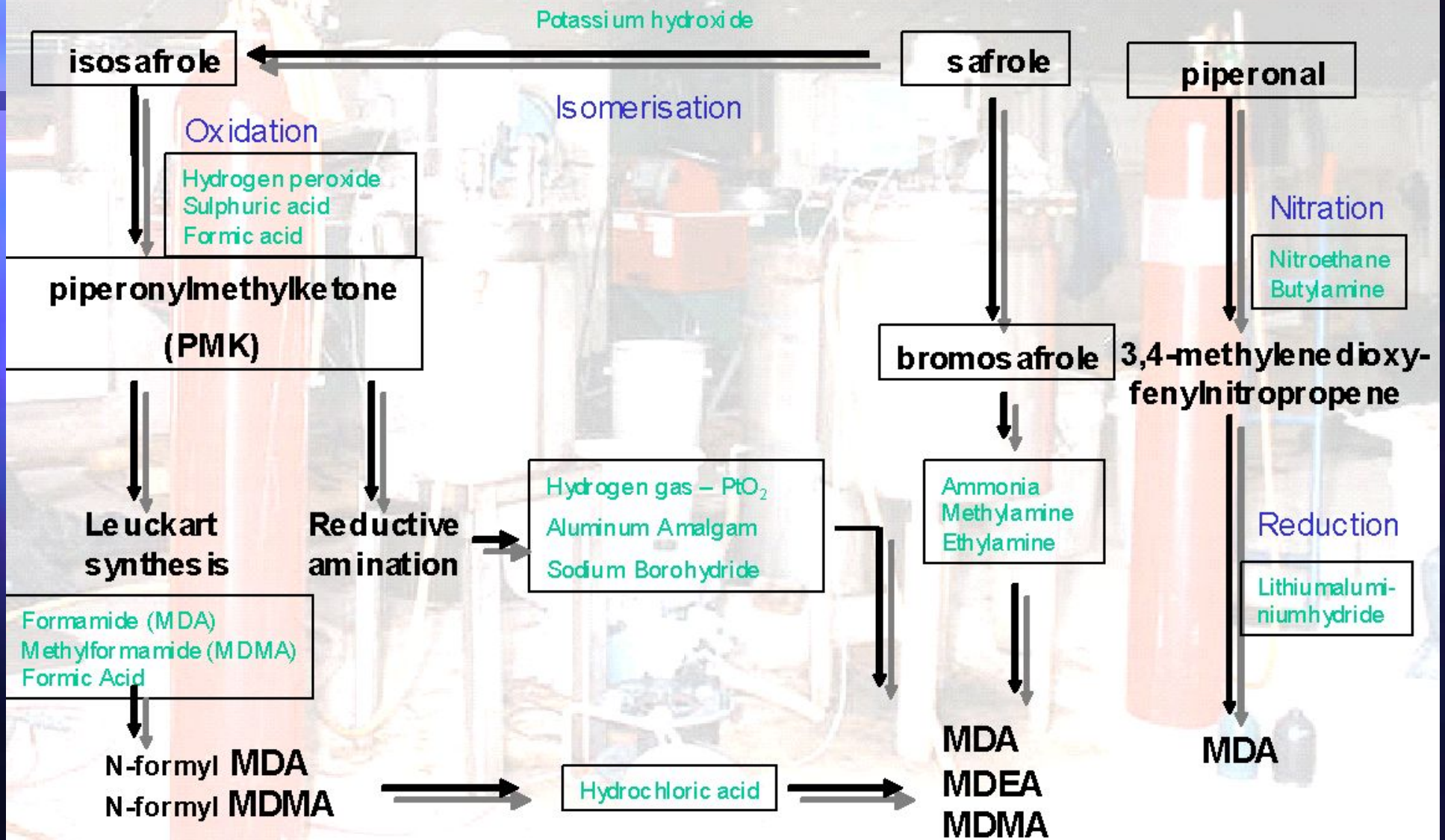
- Оборудование производства не обязательно металлическое, сделанное по заказу оборудование, также стеклянная посуда, типа круглых колб
- Опасность: стеклянное оборудование (обратный холодильник) позволяет определить процесс производства как синтез Лейкарта:
  - 1е заключение: производство амфетамина.
  - Результат: не применение или неправильное применение мер безопасности и детекторного оборудования.

# MDMA etc. – ДРУГИЕ МЕТОДЫ

- Две последовательные реакции:
- Путем бромсафрола, от сафрола (в основном сассафрасовое масло) и HBr, сопровождаемый заменой Br<sub>2</sub> метиламином (MDMA) или этиламином (MDEA)
  - в литературе: длительный и потенциально опасный
  - практически: успешно применяемый
- Синтез и сокращение нитроалкенов



# Production methods MDA, MDEA, MDMA



***Методы производства  
используемые при производстве  
синтетических наркотиков  
КОНЕЦ ЧАСТИ II***