


Вакуумная формовка

Выполнил: студент гр.2341-22

Свотин К.А.

Проверила: лектор

Карибуллина Ф.Р.



Вакуумная формовка представляет собой технологию, которая позволяет получать объемные изделия из различных пластиков. Как правило представляет собой серийную формовку листовых пластиков, из которых благодаря высоким температурам и отрицательному давлению получают различные, всем нам знакомые изделия. Предметы интерьера, производство рекламы, пищевая промышленность, блистерная упаковка, объемные буквы и логотипы — это только часть сфер, где формовка нашла свое активное применение.

Если говорить о самом процессе создания формовочного изделия, то его условно можно разделить на два этапа. Первый этап включает в себя изготовление так называемой оснастки, или как чаще ее называют — матрицы. В зависимости от требований ценового диапазона и количества изделий, различается материал матрицы. Именно на первом этапе необходимо предоставить чертежи с размерами и требования будущего изделия. На втором этапе, когда матрица подготовлена, в нее заливают мягкий пластик и затем ставят в специальную машину с повышенной температурой.

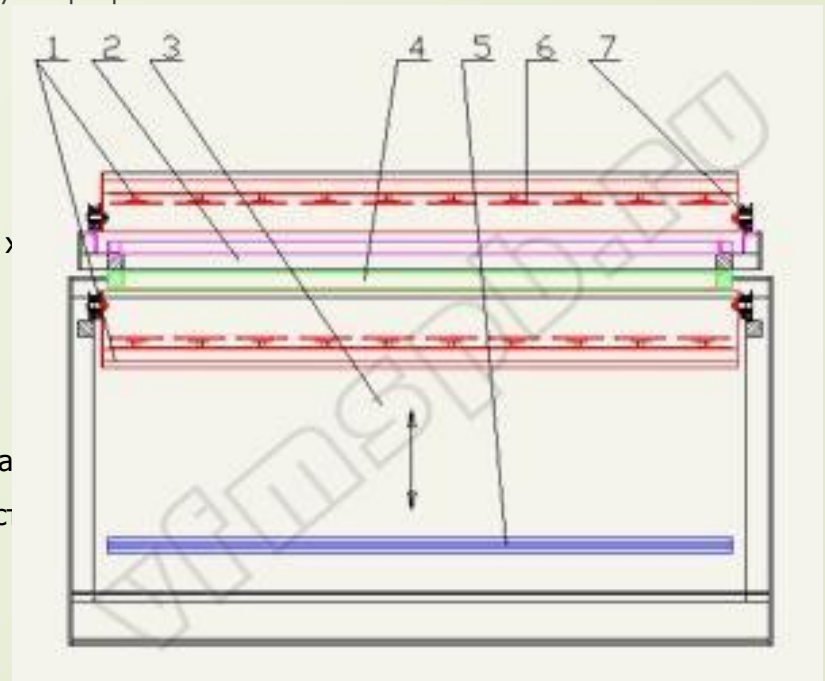
В отличие от других видов изготовления изделий, вакуумная формовка базируется на достижении такой температуры, которая позволяет достичь определенной мягкости пластика и атмосферного давления, которое втягивает пластик в матрицу. Только благодаря такому процессу возможно получить точную и необходимую форму.

Устройство вакуум-формовочной машины.

Вакуум-формовочные машины в большей своей части устроены различно и отличаются не только габаритами своих рабочих частей. Сходным остается принцип работы данного оборудования. Ниже представлена схема вакуум-формовочной машины с двухсторонним нагревом:

Цифрами здесь обозначены:

1. верхний и нижний нагреватели с зонной регулировкой поля нагрева заготовки (дискретность 170мм)
2. прижимная рама
3. формовочная камера;
4. ложемент драпирующего стола;
5. драпирующий стол вакуум-формовочной машины на котором укрепляется оформляющая оснастка
6. нагревательный элемент
7. устройство отведения нагревателя.



Термо-вакуум-формовочные машины (ТВФМ-1)

Технические характеристики ТВФМ-1.1

1. Размер поверхности формования
940*990 мм
2. Размер заготовки - 1000x1050 мм
3. Глубина формования –300 мм
4. Ход зажимной рамки - 500 мм
5. Используемый материал - листы термо-пластичных материалов -1,0 -10,0 мм.
6. Питание 3ф 380 В
7. Потребляемая мощность 24 кВт;
8. Габариты ВФМ
длина 1650
ширина 1700
высота 2500
9. Нагрев заготовки односторонний. (лампы КГТ 1000 Вт)
10. ТВФМ комплектуется водокольцевым вакуумным насосом.
11. Цена **200 000 руб.**



Вакуумный водокольцевой насос ВВН-1-12УХА4

Жидкостно-кольцевой насос — разновидность пластинчатых газовых насосов в котором рабочий объем изменяется за счёт погружения пластин ротора в жидкость. Жидкость прижимается к стенкам рабочего цилиндра за счет центробежных сил, получая импульс вращения от ротора.

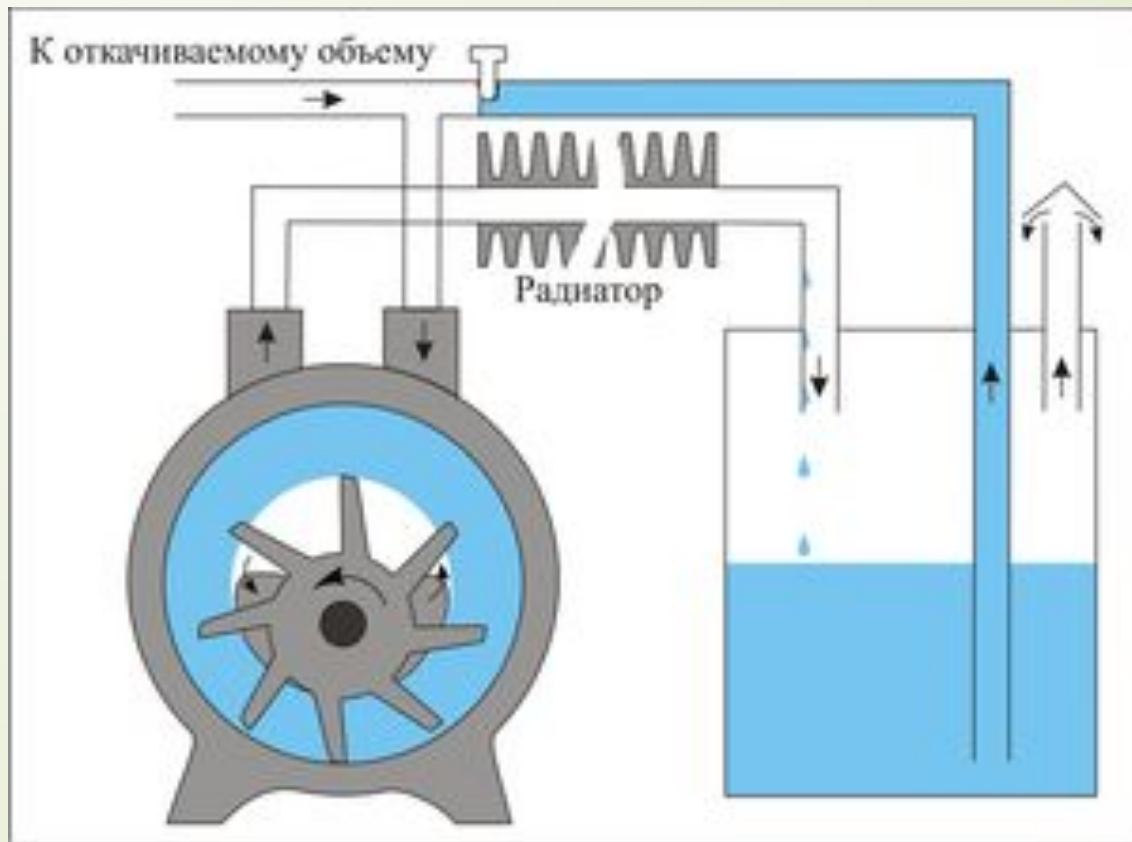
Как правило, используются в качестве вакуумного насоса низкого вакуума 90—95% (80—40 мм рт.ст.). При двухступенчатых моделях возможно довести до 10 мм рт.ст. При замене жидкости (с более высокой точкой кипения) и охлаждении откачиваемого воздуха возможно довести еще до более высокого вакуума. Рабочей жидкостью чаще всего выступает вода, иногда другие жидкости. Критерий выбора жидкости — давление насыщенных паров. Вода хорошо испаряется, мешая достижению высокого вакуума, поэтому иногда используют машинное масло или другие жидкости.


Патент США 1091529 на жидкостно-кольцевой вакуумный насос был предоставлен Льюису Нэшу в 1914 году^Ш.

Достоинства такого насоса — низкая чувствительность к загрязнениям, большой моторесурс благодаря отсутствию трущихся уплотнителей, простота конструкции.

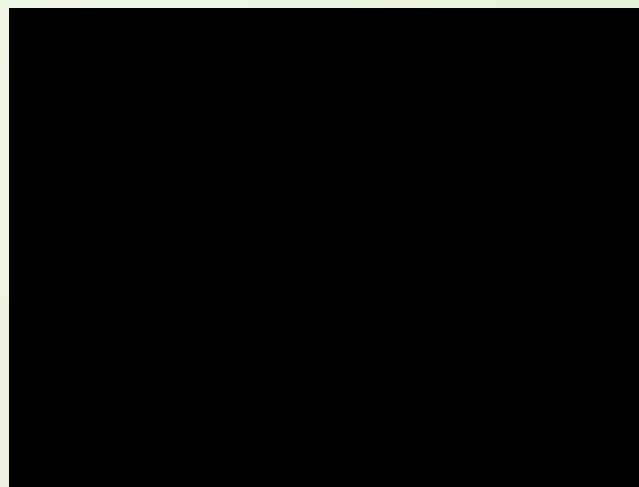
Недостатки:

- потери рабочей жидкости с отходящими газами и необходимость её улавливания и утилизации или рециркуляции;
- необходимость пополнять объём жидкости в насосе;
- необходимость охлаждения рабочей жидкости с целью снижения давления её паров





Вакуум-формовочное оборудование





Список литературы

- <http://ru.wikipedia.org>
 - <http://www.vfmspb.ru>
- 